



TUGAS AKHIR – TI 141501

**PERANCANGAN APLIKASI PATROLI PETUGAS
KEAMANAN BERBASIS ANDROID DENGAN PENDEKATAN
*KANSEI ENGINEERING***

MUHAMMAD HANIF RAMDHANI

NRP 2513100092

Dosen Pembimbing

Arief Rahman, S.T., M.Sc.

NIP. 197706212002121002

DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI

Fakultas Teknologi Industri

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

2017



FINAL PROJECT – TI 141501

**DESIGN OF ANDROID-BASED MOBILE APPLICATION FOR
SECURITY GUARD PATROL USING KANSEI
ENGINEERING APPROACH**

MUHAMMAD HANIF RAMDHANI

NRP 2513100092

Supervisor

Arief Rahman, S.T., M.Sc.

NIP. 197706212002121002

INDUSTRIAL ENGINEERING DEPARTEMENT

Faculty of Industrial Technology

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

2017

LEMBAR PENGESAHAN

PERANCANGAN APLIKASI PATROLI PETUGAS KEAMANAN BERBASIS ANDROID DENGAN PENDEKATAN *KANSEI ENGINEERING*

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik

Program Studi S-1 Departemen Teknik Industri

Fakultas Teknologi Industri

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

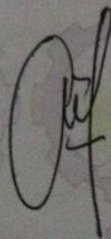
Surabaya

Oleh :

MUHAMMAD HANIF RAMDHANI

NRP 2513100092

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir



Arief Rahman, S.T., M.Sc.

NIP. 197706212002121002



PERANCANGAN APLIKASI PATROLI PETUGAS KEAMANAN BERBASIS ANDROID DENGAN PENDEKATAN *KANSEI ENGINEERING*

Nama Mahasiswa : Muhammad Hanif Ramdhani
NRP : 2513100092
Pembimbing : Arief Rahman, S.T., M.Sc.

ABSTRAK

ITS merupakan perguruan tinggi negeri dengan nilai aset besar dan wilayah yang luas sehingga tidak lepas dari gangguan keamanan. SKK ITS selaku pihak yang bertanggungjawab terhadap pengamanan lingkungan di ITS memerlukan sistem kerja yang teratur dan sistematis. Penelitian sebelumnya telah memberikan rekomendasi berupa penjadwalan dan rute patroli untuk mengoptimalkan kinerja SKK ITS, namun kegiatan patroli yang dijalankan oleh SKK ITS saat ini masih memungkinkan terjadinya *human error* baik yang disengaja atau tidak, seperti lupa, tidak fokus, atau sengaja tidak mematuhi penugasan sehingga peningkatan kinerja yang diharapkan tidak maksimal. Oleh karena itu, manajemen perlu memperbaiki mekanisme pengawasan kinerja petugas SKK ITS agar kegiatan patroli menjadi efisien, sistematis, dan terstruktur.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang aplikasi patroli bagi SKK ITS yang memiliki nilai tambah berupa fitur yang dapat mempermudah petugas melakukan kegiatan presensi, pelaporan, dan koordinasi antar petugas dengan lebih cepat. Selain itu, aplikasi ini juga memberikan jaminan bagi manajemen bahwa petugas benar-benar bekerja dengan baik dan laporan yang dikirim petugas bersifat *real time* dan dapat langsung diperiksa. Perancangan aplikasi ini menggunakan pendekatan *Kansei engineering* untuk menyusun desain aplikasi yang sesuai dengan keinginan responden. Pendekatan ini dilakukan dengan cara mengumpulkan suara responden mengenai hal-hal yang diharapkan tersedia dalam sebuah aplikasi patroli petugas keamanan.

Hasil akhir dari penelitian ini berupa rancangan aplikasi patroli berbasis Android yang dijalankan sesuai dengan aturan penjadwalan, pembagian petugas, dan rute patroli yang tersedia. Aplikasi tersebut memiliki fitur identitas login, panduan penggunaan, menu untuk berkomunikasi antar petugas, rute patroli, dan menu pelaporan hasil patroli. Setiap fitur atau menu memiliki desain *interface* masing-masing yang dirancang dengan memperhatikan prinsip-prinsip *human computer interaction* untuk *interface*. Hasil pengujian usability aplikasi dengan kuesioner berbasis *System Usability Scale* menghasilkan skor 66,04.

Kata kunci : Aplikasi patroli, perancangan aplikasi *mobile*, Android, *Kansei engineering*, usability.

(halaman ini sengaja dikosongkan)

DESIGN OF ANDROID-BASED MOBILE APPLICATION FOR SECURITY GUARD PATROL USING *KANSEI ENGINEERING* APPROACH

Name : Muhammad Hanif Ramdhani
NRP : 2513100092
Supervisor : Arief Rahman, S.T., M.Sc.

ABSTRACT

ITS is an institution with large asset value and wide area so that it may face security issues. Campus Security Unit (SKK ITS) as a unit responsible for environmental protection in ITS requires a systematic and regular work system. Previous research has provided recommendation including the scheduling and patrol route to optimize SKK ITS performance, but patrol activity run by SKK ITS is still vulnerable to human error either intentional or not, like failures, negligence, or deliberate disobedience that make the expected performance improvement nonoptimal. Therefore, the management board needs to improve the performance monitoring system to make patrol activities efficient, systematic, and structured.

This research aims to design patrol application for SKK ITS with value-adding features to facilitate the officers to conduct presence, report, and coordinate with other officers more quickly. In addition, this application also ensures the management that officers actually work and reports sent by officers are real time. The designing process of this application uses *Kansei* engineering approach to develop an application design in accordance with the wishes of respondents. This approach is done by collecting respondents' votes on what is expected to be available in a security patrol application.

The final result of this research is an Android-based patrol application which run according to the scheduling rules, officers plotting, and patrol routes available. This app is run on Android-based devices. The app has features such as login identity, usage guides, menus to communicate between officers, patrol routes, and patrol reporting menus. Each feature or menu has its own interface design that is designed based on the principles of human computer interaction for the interface. An SUS-based usability testing to this app gives a score of 66,04, which means that this app needs more improvements.

Keywords : mobile application for guard patrol, mobile application design, Android, *Kansei engineering*, usability.

(halaman ini sengaja dikosongkan)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya dalam penyusunan tugas akhir dengan judul “Perancangan Aplikasi Patroli Petugas Keamanan Berbasis Android dengan Pendekatan *Kansei Engineering*” sebagai salah satu syarat kelulusan dalam jenjang perkuliahan Strata I Teknik Industri Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.

Penyusunan tugas akhir ini tidak lepas dari kesulitan, namun berkat bimbingan, bantuan, dan saran dari berbagai pihak, segala kesulitan dapat diatasi dengan baik. Namun, penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih belum sempurna sehingga kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diperlukan.

Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Arief Rahman, S.T., M.Sc. sebagai dosen pembimbing.
2. Bapak Mashudi dan para petugas dari SKK ITS yang bersedia menjadi narasumber.
3. Muhammad Izzuddin dan Aswin Mauludy Naufalfarras yang telah memberikan informasi yang diperlukan penulis terkait perancangan *user interface* dan *programming* aplikasi Android.
4. Dr. Adithya Sudiarno, S.T., M.T., Dr. Ir. Sri Gunani Partiw, M.T., IPM, Ibu Ratna Sari Dewi, S.T., M.T., Ph.D., Ibu Dyah Santhi Dewi, S.T., M.Sc., Ph.D., dan Ibu Anny Maryani S.T., M.T. yang telah memberikan banyak revisi dan masukan berharga terhadap tugas akhir ini.
5. Berbagai pihak yang telah memberikan bantuan dalam bentuk apa pun pada proses penyusunan skripsi ini.

Akhir kata, semoga segala bantuan yang telah diberikan menjadi catatan amal baik di sisi Allah, dan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi masyarakat yang membutuhkannya.

Surabaya, Juli 2017

Penulis

(halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Ruang Lingkup	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Sistem Pengamanan Kampus di ITS	7
2.1.1 Satuan Keamanan dan Keselamatan ITS (SKK ITS)	7
2.1.2 Proses Patroli SKK ITS	9
2.2 Kansei Engineering	10
2.3 Human Computer Interaction	11
2.4 Usabilitas	13
2.4.1 Uji Usabilitas	14
2.4.2 System Usability Scale (SUS)	14
2.5 Perancangan Aplikasi Android.....	16
2.5.1 Sistem Operasi Android.....	16
2.5.2 Basic4Android	16
2.6 Tinjauan Penelitian Terdahulu	17
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....	19
3.1 Tahap Studi Literatur.....	20
3.1.1 Sistem Pengamanan Kampus di ITS.....	20
3.1.2 Human Computer Interaction dan Usabilitas.....	20
3.1.3 Perancangan Aplikasi Android	20
3.2 Tahap Pengumpulan Data.....	20
3.3 Tahap Perancangan dan Pembangunan Aplikasi.....	21
3.3.1 Analisis Kebutuhan Sistem.....	21
3.3.2 Pembangunan Arsitektur Aplikasi	21

3.3.3 Pembuatan Desain Interface Aplikasi	21
3.4 Usability Testing	22
3.5 Evaluasi dan Perbaikan	22
3.6 Tahap Kesimpulan dan Saran	22
BAB 4 PERANCANGAN SISTEM DAN APLIKASI.....	23
4.1 Pengumpulan Kebutuhan Pengguna	23
4.1.1 Pencarian Kata-kata Kansei kepada Responden	23
4.1.2 Penentuan Atribut Penyusun dan Fitur Aplikasi Patroli	25
4.2 Perancangan Sistem Aplikasi.....	27
4.2.1 Perubahan Proses Patroli Setelah Penerapan Aplikasi	27
4.2.2 Penyusunan Alur Konsep Aplikasi Patroli.....	30
4.2.3 Perancangan Interface Aplikasi Patroli	31
4.3 Tahap Coding Aplikasi Patroli	41
BAB 5 EVALUASI DAN PERBAIKAN	45
5.1 Pengujian Usabilitas Aplikasi Patroli	45
5.1.1 Proses Pengujian Usabilitas	45
5.1.2 Hasil Pengujian Usabilitas	46
5.2 Perbaikan dan Pengembangan Aplikasi	47
5.3 Analisis Kebutuhan Pengguna dari Hasil Perancangan Aplikasi	49
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN	53
6.1 Kesimpulan	53
6.2 Saran	54
LAMPIRAN	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Grafik Kejadian Kehilangan di ITS	2
Gambar 2.1 Peta Wilayah Kampus ITS Sukolilo.....	8
Gambar 2.2 Cross Fuctional Flowchart Patroli SKK ITS.....	9
Gambar 2.3 Grafik Klasifikasi Nilai SUS.....	15
Gambar 3.1 Diagram Alir Metodologi Penelitian.....	19
Gambar 4.1 Proses Patroli SKK ITS Saat Ini dan Setelah Penerapan Aplikasi....	29
Gambar 4.2 Alur Kegiatan Aplikasi Patroli	31
Gambar 4.3 Pembuatan Interface Pada Visual Designer B4A.....	32
Gambar 4.4 Deklarasi Objek dari Visual Designer ke Bahasa Pemrograman	32
Gambar 4.5 Tampilan Halaman Utama Aplikasi Patroli	33
Gambar 4.6 Menu Login Aplikasi Patroli.....	34
Gambar 4.7 Tampilan Menu Panduan Penggunaan	34
Gambar 4.8 Tampilan Dashboard Aplikasi Patroli	35
Gambar 4.9 Tampilan Berita pada Dashboard	35
Gambar 4.10 Tampilan Menu Mengobrol	36
Gambar 4.11 Tampilan Menu Patroli Awal	37
Gambar 4.12 Tampilan Pemindai QR Code	37
Gambar 4.13 Tampilan Menu Laporan Patroli	38
Gambar 4.14 Sub Menu Patroli dan Fitur Kamera	39
Gambar 4.15 Tampilan Saat Tombol ‘Bahaya/Darurat’ Ditekan	39
Gambar 4.16 Tampilan Keluar dari Menu Patroli	40
Gambar 4.17 Tampilan Daftar Lokasi Patroli Baru	40
Gambar 4.18 Source Code pada Main (halaman utama)	41
Gambar 4.19 Source Code pada QR Code Scanner	42
Gambar 4.20 Source Code pada Menu Patroli.....	43
Gambar 4.21 Source Code pada Sub Menu Patroli	43
Gambar 5.1 Alur Proses Pengujian Usabilitas	45
Gambar 5.2 Tampilan Awal Beranda (kiri) dan Perbaikan (kanan)	47
Gambar 5.3 Tampilan Awal Menu Login (kiri) dan Perbaikan (kanan).....	47
Gambar 5.4 Menu Berita Tanpa Navigasi (kiri) dan dengan Navigasi (kanan)....	48
Gambar 5.5 Tampilan Menu Panduan Penggunaan Aplikasi Patroli.....	49

Gambar 5.6 Contoh Penggunaan Kalimat Penjelas pada Aplikasi Patroli	50
Gambar 5.7 Tampilan Menu Panduan Penggunaan Aplikasi Patroli	50
Gambar 5.8 Contoh Penggunaan Kalimat pada Aplikasi Patroli	51
Gambar 5.9 Tampilan Saat Tombol ‘Bahaya/Darurat’ Ditekan.....	52

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Alokasi Petugas Pada Posko	8
Tabel 2.2 Kelebihan dan Kekurangan <i>Kansei Engineering</i>	11
Tabel 2.3 Prinsip Penyusunan Interface Menurut (Wicken, et al., 2004)	12
Tabel 2.4 Pernyataan Standar dalam Kuesioner SUS	14
Tabel 4.1 Rekap Kata-kata <i>Kansei</i> Hasil Wawancara	23
Tabel 4.2 Hasil Penggabungan Kata-kata <i>Kansei</i>	24
Tabel 4.3 Pencocokan Kata-kata <i>Kansei</i> dengan Parameter Usabilitas	25
Tabel 4.4 Penerjemahan Kata-kata <i>Kansei</i> ke dalam Atribut	26
Tabel 4.5 Perbandingan Pelaksanaan Patroli	30
Tabel 5.1 Hasil Pengolahan Data Kuesioner Uji Usabilitas	46
Tabel 5.2 Kompatibilitas Aplikasi Patroli dengan Beberapa Versi Android	51

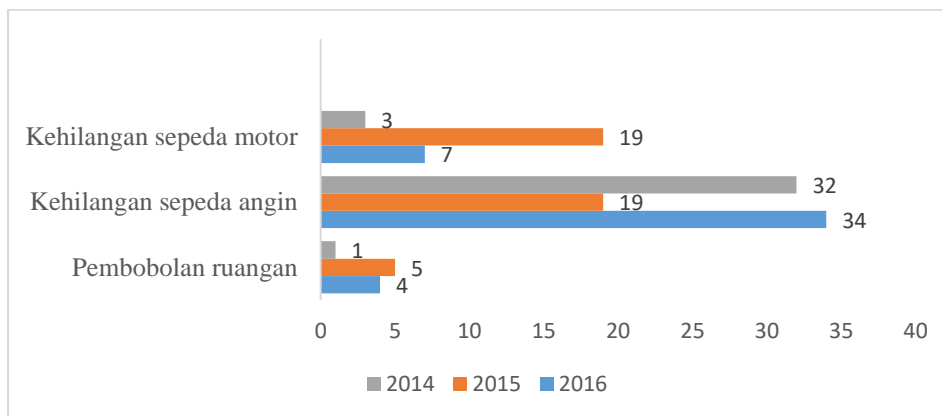
BAB 1

PENDAHULUAN

Pada bab ini dibahas mengenai latar belakang permasalahan yang dijadikan dasar bagi penulis dalam melakukan penelitian beserta rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian yang berisikan batasan yang digunakan dalam penelitian, serta sistematika penulisan dalam penelitian ini.

1.1 Latar Belakang

Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya merupakan perguruan tinggi yang memiliki banyak aset serta menyelenggarakan banyak kegiatan baik akademik maupun non-akademik. Kampus ITS terletak di tiga lokasi, yaitu Sukolilo, Menur, dan Cokroaminoto, di mana kampus Sukolilo memiliki wilayah terluas, yaitu 1.900.000 m². ITS memiliki 352 mahasiswa S3, 2.204 mahasiswa S2, 13.893 mahasiswa S1, 2.370 mahasiswa Diploma, 960 dosen, dan 1.194 tenaga kependidikan (Pangkalan Data Pendidikan Tinggi, 2013). Wilayah yang luas dan jumlah orang yang banyak menjadikan ITS tidak lepas dari masalah keamanan di lingkungan kampus, seperti pencurian, pencopetan, begal, dan lain sebagainya. Masalah ini terjadi akibat beberapa faktor, seperti perilaku korban yang mengundang tindak kejahatan, minimnya kepekaan sosial, rendahnya tingkat kesejahteraan masyarakat, dan kinerja pihak keamanan kampus yang belum maksimal. Hal ini diperkuat dengan adanya fakta tentang angka kehilangan dan pembobolan di kampus ITS yang dihimpun oleh Subdirektorat Pengembangan Organisasi, Keamanan dan Keselamatan Kerja ITS, terhitung mulai Januari 2014 hingga Juli 2016 selalu terjadi pencurian kendaraan dan pembobolan ruangan seperti yang ditunjukkan oleh gambar 1.1.



Gambar 1.1 Grafik Kejadian Kehilangan di ITS

(Sumber : Data Subdirektorat Pengembangan Organisasi, Keamanan dan Keselamatan Kerja ITS, 2014-2016)

Dalam penelitian Elmadhania (2017) telah diusulkan rekomendasi perbaikan untuk mengoptimalkan kinerja Satuan Keamanan Kampus (SKK) ITS dengan pendekatan *work sampling* dan VRP (*Vehicle Routing Problem*). Rekomendasi yang diberikan berupa pembagian *cluster* wilayah kerja ke dalam lima pos, penjadwalan dan rute patroli, alokasi jumlah petugas di setiap *shift*, serta usulan tambahan penugasan patroli pengawasan pengguna jalan untuk optimalisasi beban kerja petugas SKK. Untuk memastikan rekomendasi tersebut dijalankan, ITS menggunakan sistem perangkat pendukung patroli berbasis RFID (*Radio Frequency Identification*) yang dipasang pada dua puluh titik pengamanan di lingkungan kampus ITS Sukolilo. Perangkat ini mampu melacak keberadaan petugas melalui RFID *tag* milik petugas yang dibaca oleh *reader* sehingga dapat diketahui apakah petugas benar-benar melakukan patroli di daerah tersebut.

Setiap sistem memiliki penyebab yang memungkinkan sistem tersebut tidak bekerja dengan baik, salah satunya adalah *human error*. Menurut Peters (2006), *human error* adalah suatu penyimpangan dari standar performansi yang telah ditentukan sebelumnya sehingga menyebabkan adanya ketidaksesuaian hasil yang dicapai dengan apa yang diharapkan. *Human error* dapat disebabkan oleh salah satu atau gabungan dari faktor manusia (*pure human error*), kesalahan perancangan (*design induced human error*), dan kesalahan sistem (*system induced human error*).

Dalam sistem pengamanan kampus secara umum, kesalahan-kesalahan yang mungkin terjadi dapat diklasifikasikan berdasarkan definisi dari Swain dan

Guttman (1983) yaitu kesalahan penghilangan (*errors of omission*) seperti lupa melaporkan hasil patroli secara detail, lupa melakukan *check-in* pada RFID tag; kesalahan ketidaktepatan (*errors of commission*) seperti tidak teliti dan waspada saat memantau keadaan sekitar, melakukan tindakan yang tidak sesuai prosedur standar; kesalahan akibat pekerjaan berlebihan (*extraneous act*) seperti terlalu fokus menggunakan telepon genggam, terlalu asyik mengobrol sehingga kehilangan fokus; kesalahan urutan pengerjaan (*sequential error*); dan kesalahan pengambilan waktu (*timing error*) seperti bekerja tidak sesuai waktu yang ditentukan. Penerapan solusi yang telah diberikan sebelumnya diharapkan dapat mengurangi peluang terjadinya kesalahan-kesalahan tersebut. Namun jika solusi tersebut tidak dilaksanakan dengan baik dan benar, maka kinerja pengamanan kampus tidak akan meningkat. Penggunaan perangkat RFID hanya mampu memberikan informasi kehadiran petugas di suatu titik pengamanan tanpa menyediakan media untuk melaporkan kondisi di lokasi tersebut secara detail. Selain itu, biaya yang harus dikeluarkan manajemen untuk instalasi RFID tidak sedikit.

ITS sebagai instansi/lembaga pemerintah berkewajiban untuk menyediakan media manajemen pengamanan yang ringkas guna menanggulangi ancaman dan gangguan keamanan dengan menerapkan solusi yang diberikan sebelumnya sekaligus mengawasi kinerja petugas SKK ITS. Media tersebut harus mampu melakukan otomatisasi proses pengamanan kampus untuk proses penjadwalan petugas, pembagian regu kerja, pelacakan keberadaan petugas, dan pelaporan hasil patroli sehingga pekerjaan SKK ITS dapat diringkas dan *human error* yang telah disebutkan sebelumnya dapat diminimalkan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah perancangan sistem pengendalian dan pengawasan patroli dengan menggunakan aplikasi bergerak dengan *platform* Android. Penggunaan aplikasi akan membantu manajemen ITS untuk memperoleh laporan keamanan secara *real time* dan mengawasi kinerja petugas. Selain itu, penggunaan aplikasi ini juga akan mempermudah petugas SKK ITS dalam melakukan pekerjaan secara terstruktur dan mempermudah pelaporan kondisi keamanan.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini antara lain :

1. Mengidentifikasi kebutuhan sistem pengamanan kampus oleh SKK ITS yang akan dipenuhi oleh aplikasi patroli.
2. Merancang aplikasi Android sebagai media pengendalian kinerja patroli SKK ITS.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapatkan dari penelitian ini antara lain :

1. Memberikan alternatif dengan biaya yang lebih rendah bagi manajemen kampus untuk mengawasi dan mengontrol kinerja SKK ITS.
2. Memudahkan manajemen dalam memperoleh informasi keamanan kampus secara *real time*.
3. Memberikan media bagi petugas SKK ITS untuk dapat melakukan tugas secara lebih terstruktur.

1.5 Ruang Lingkup

Batasan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain :

1. Aplikasi dibuat berdasarkan penjadwalan, rute patroli, dan alokasi pembagian petugas SKK ITS yang telah dibuat oleh Elmadhania (2017).
2. Aplikasi dirancang untuk dioperasikan oleh petugas SKK serta belum menyertakan sistem platform untuk administrator.
3. Aplikasi dirancang dengan tidak memperhatikan pengaruh ketidakhadiran petugas SKK ITS.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan Tugas Akhir ini terdiri dari beberapa bab di mana setiap bab memiliki keterkaitan dengan bab sebelum dan setelahnya. Berikut merupakan sistematika penulisan yang digunakan pada laporan ini.

BAB I PENDAHULUAN

Bab pendahuluan merupakan bab pertama di penulisan Tugas Akhir ini. Pada bab ini dijelaskan mengenai latar belakang masalah yang menjadi dasar

dilakukannya penelitian ini, perumusan masalah, tujuan dari penelitian, manfaat yang akan dicapai dalam penelitian ini serta ruang lingkup yang berisi batasan dan asumsi yang digunakan dalam penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab tinjauan pustaka berisi penjelasan mengenai teori-teori yang digunakan sebagai dasar yang kuat bagi penulis dalam melakukan penelitian ini. Teori-teori yang digunakan antara lain berasal dari sumber seperti buku, jurnal, materi kuliah, artikel, dan lainnya. Teori yang digunakan untuk mendukung penelitian ini antara lain teori tentang *Kansei engineering*, perancangan *user interface*, perancangan aplikasi Android, usabilitas dan pengujiannya, dan tinjauan penelitian terdahulu. Informasi tambahan yang akan diberikan adalah kondisi saat ini dari SKK ITS.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab metodologi penelitian berisi tahapan/langkah penelitian yang mengacu pada tahapan ilmiah, sebagai landasan supaya proses penelitian berjalan sistematis, terstruktur, dan terarah. Metodologi penelitian ini meliputi tahapan-tahapan proses penelitian atau urutan langkah yang harus dilakukan dalam menjalankan penelitian. Secara garis besar penelitian ini terdiri dari 5 tahapan, yaitu tahap studi literatur, tahap pengumpulan data, tahap perancangan dan pembangunan aplikasi, tahap pengujian, dan tahap simpulan dan saran.

BAB IV PERANCANGAN SISTEM DAN *SOFTWARE*

Pada bab ini akan dibahas mengenai langkah pengerjaan dalam perancangan desain dan konsep dari aplikasi pengendalian kinerja patroli SKK ITS.

BAB V EVALUASI DAN PERBAIKAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai analisa dari *usability testing* dari aplikasi pengendalian kinerja patroli SKK ITS dan perbaikan berdasarkan evaluasi yang ada.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Sebagai bab terakhir, bab simpulan dan saran berisi penarikan kesimpulan dari penulisan Tugas Akhir yang telah selesai dilakukan serta pemberian saran yang berguna untuk penelitian selanjutnya.

(halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi penjelasan mengenai teori-teori yang digunakan sebagai dasar yang kuat bagi penulis dalam melakukan penelitian ini. Selain itu, terdapat ulasan mengenai kegiatan patroli oleh SKK ITS saat ini.

2.1 Sistem Pengamanan Kampus di ITS

2.1.1 Satuan Keamanan dan Keselamatan ITS (SKK ITS)

SKK ITS merupakan unit kerja di bawah Subdirektorat Pengembangan Organisasi, Keamanan dan Keselamatan Kerja ITS yang bertugas di bidang keamanan, ketertiban, dan keselamatan kampus, yang bertanggung jawab langsung kepada Wakil Rektor Bidang Sumber Daya Manusia, Organisasi dan Teknologi Sistem Informasi. SKK ITS melaksanakan fungsi pengamanan dan penyelamatan terhadap aset, sivitas akademika, dan tenaga kependidikan.

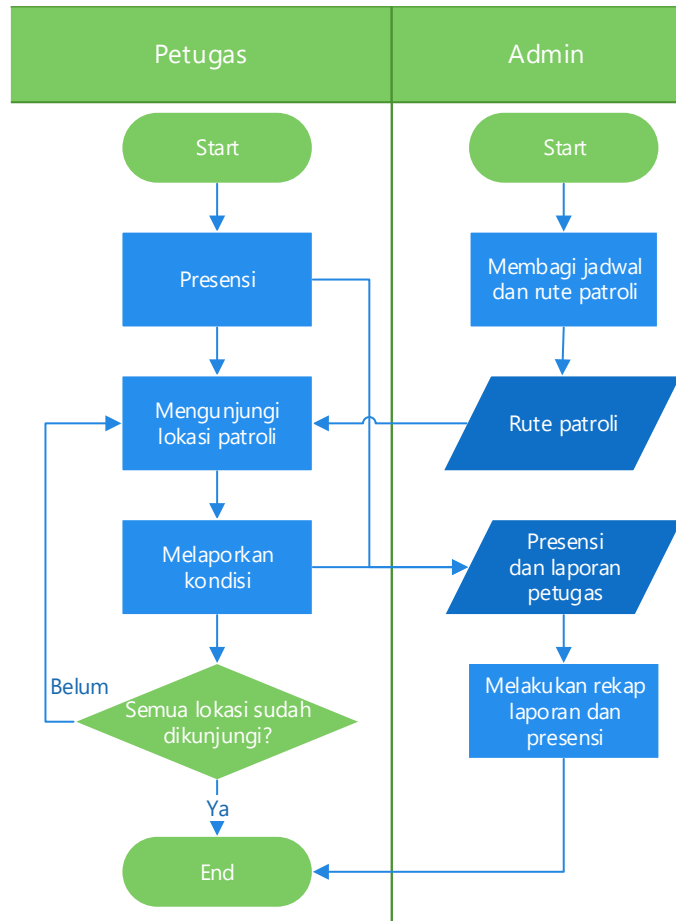
SKK ITS bertugas di wilayah kampus ITS Sukolilo dan Manyar. Wilayah penjagaan terluas ada pada kampus ITS Sukolilo dengan luas 1.900.000 m². Penjagaan SKK dipusatkan pada posko penjagaan di enam titik sebagai berikut.

1. Posko Utara Bundaran (Posko A-1) jalur masuk ITS
2. Posko Utara Bundaran (Posko A-2) jalur keluar ITS
3. Posko Selatan Asrama ITS (Posko B)
4. Posko Mobil Listrik Nasional (Posko C)
5. Posko Perumahan Dinas blok-T (Posko D)
6. Posko Gerbang Laboratorium Forensik/Politeknik (Posko E).

Saat ini, jumlah petugas SKK terdiri dari 1 komandan SKK, 1 wakil komandan SKK, 4 komandan regu, 79 anggota regu pria, dan 2 anggota SKK khusus penjagaan rektorat. Empat regu terbagi ke dalam 3 *shift* kerja yaitu pukul 06.00-14.00, 14.00-22.00, dan 22.00-06.00. Keterbatasan jumlah petugas dan wilayah penjagaan yang luas menyebabkan beberapa titik di kampus belum tercakup oleh penjagaan SKK ITS.

2.1.2 Proses Patroli SKK ITS

Proses patroli SKK ITS akan dideskripsikan melalui *cross functional flowchart* berikut.



Gambar 2.2 Cross Fuctional Flowchart Patroli SKK ITS

Penjelasan dari gambar 2.2 di atas adalah sebagai berikut. Proses patroli dalam gambar tersebut dilakukan pada setiap *shift*. Pembagian anggota oleh admin atau manajemen ke dalam empat regu dilakukan sebelum *shift* pertama (06.00-14.00). Pembagian tersebut sudah meliputi posko jaga masing-masing. Setelah mengisi presensi, petugas mendapat penugasan berupa jadwal *shift* dan rute patroli yang harus dikunjungi. Selama berpatroli, petugas melaporkan kondisi di suatu lokasi kepada admin secara langsung melalui aplikasi WhatsApp Messenger. Jika ada kejadian mencurigakan, berbahaya, atau darurat, SKK akan berkoordinasi melalui *handy-talkie* untuk melakukan tindakan penyelamatan.

Berdasarkan temuan penulis, SKK hanya melakukan patroli rutin pada *shift* malam. Sedangkan pada *shift* siang, SKK lebih banyak bertugas di posko dan hanya

sesekali melakukan patroli. Selain itu, hasil pengukuran *work sampling* yang dilakukan Elmadhania (2017) juga menunjukkan bahwa hampir di setiap posko petugas lebih banyak melakukan kegiatan tidak bernilai tambah (*non value-adding activities*) daripada melakukan kegiatan bernilai tambah (*value adding activities*) seperti melakukan tugas sesuai prosedur.

Pada proses patroli saat ini, penulis menemui masalah lain. Beberapa proses yang dilakukan secara manual berpotensi untuk menghasilkan *error*. Pada saat patroli, terdapat kemungkinan petugas tidak melaporkan kondisi lokasi yang sesungguhnya, seperti dengan mengirim foto lokasi yang diambil di waktu lain oleh petugas lain kepada admin. Selain itu, admin mendapatkan gangguan berupa *spam* laporan petugas karena pelaporan secara langsung masih dilakukan dengan media WhatsApp. Oleh karena itu, perbaikan pada beberapa tahapan patroli diperlukan untuk menghilangkan masalah tersebut, seperti dengan menambahkan metode verifikasi tertentu dan otomatisasi pelaporan.

2.2 Kansei Engineering

Kansei engineering merupakan metode untuk menerjemahkan citra (*image*) konsumen atau perasaan konsumen menjadi komponen desain yang nyata (Nagamachi, 1995). *Kansei* dalam bahasa Jepang berarti rasa, kesan, atau emosi. Metode ini dirumuskan oleh Mitsuo Nagamachi pada era 1970-an. *Kansei engineering* menerjemahkan perasaan konsumen menjadi elemen desain untuk produk yang akan dibuat. Penggunaan metode *Kansei* dipengaruhi oleh sikap, perilaku, perasaan, dan pengetahuan manusia. Metode *Kansei* memiliki kesamaan fungsi dengan QFD (*Quality Function Deployment*) dalam perancangan dan pengembangan produk, namun metode *Kansei* lebih berfokus pada analisis terhadap perasaan dan emosi manusia dalam proses perancangan produk. Nagamachi juga menyatakan bahwa produk yang dirancang dengan metode *Kansei* tidak harus mahal atau canggih, namun mampu mencerminkan kebutuhan konsumen, sehingga konsumen mau membeli produk tersebut.

Menurut Stanton (2005), kelebihan dan kekurangan dari metode *Kansei* adalah sebagai berikut:

Tabel 2.2 Kelebihan dan Kekurangan *Kansei Engineering*

Kelebihan	Kekurangan
Mempertimbangkan nilai-nilai <i>Kansei</i> sesuai dengan produk yang akan dikembangkan.	Sulit menangkap <i>kansei</i> seseorang karena besarnya variasi tingkah laku dan <i>psychophysiological</i> manusia.
Berorientasi pada kepuasan pelanggan.	Mebutuhkan <i>kansei engineers</i> untuk memahami ilmu dan metode statistik, serta untuk membaca hasil perhitungan statistik untuk diterapkan ke dalam desain produk.
Dapat memunculkan tren produk baru untuk masa yang akan datang.	Tidak ada alat yang baik dalam mengukur statistik deterministik untuk menghitung fitur yang nonlinear dari <i>kansei</i> yang ada
Meningkatkan kualitas desain dari perancang produk.	

Tahapan-tahapan dalam perancangan produk menggunakan metode *Kansei* adalah sebagai berikut:

1. Menyusun kata-kata *Kansei* yang berkaitan dengan aspek penyusunan produk dengan cara menjaring pendapat responden tentang hal-hal yang berkaitan dengan produk yang akan dirancang melalui wawancara atau kuesioner.
2. Menerjemahkan kata-kata *Kansei* menjadi atribut penyusun rancangan produk.
3. Membuat beberapa alternatif rancangan konsep desain produk dengan berpatokan pada atribut yang telah dirumuskan.
4. Memilih konsep produk yang terbaik.
5. Mengevaluasi hasil rancangan produk yang telah selesai untuk mendapatkan hasil yang lebih baik dari sebelumnya dengan cara menjaring kritik dan saran dari konsumen terhadap produk jadi.

2.3 *Human Computer Interaction*

Penggunaan komputer dan gadget lain yang semakin kompleks oleh masyarakat modern membuat aspek *interface* dari sebuah aplikasi menjadi penting. *Interface* berfungsi untuk memberikan pemahaman kepada pengguna tentang cara penggunaan aplikasi. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu desain *interface* yang mudah dipahami sehingga meminimalkan kesalahan persepsi pengguna saat mengoperasikan sebuah aplikasi. Kesalahan tersebut dapat dikurangi dengan menerapkan pemahaman yang baik tentang bagaimana manusia dapat menerima,

memahami obyek-obyek visual dan struktur informasi pada layar monitor, serta prinsip manakah yang digunakan oleh persepsi manusia dalam menggabungkan dan mengelompokkan obyek visual dan informasi yang ada (Borcher, et al., 1995). Menurut Wicken, et.al. (2004), pedoman penyusunan desain tata letak *interface* yang baik untuk pengguna adalah sebagai berikut :

Tabel 2.3 Prinsip Penyusunan *Interface* Menurut Wicken, et.al. (2004)

Aspek	Prinsip
Layout umum	<ul style="list-style-type: none"> • Mencakup hanya dan semua informasi penting pada aplikasi • Semua informasi diawali dari sudut kiri atas • Menerapkan format standar secara konsisten pada semua bagian <i>interface</i> • Menggabungkan komponen-komponen berdasarkan karakteristiknya • Susunan komponen <i>interface</i> dengan ruang kosong seimbang • Mengurangi penggunaan huruf kapital • Membedakan <i>caption</i> dengan <i>field</i>
Penggunaan teks	<ul style="list-style-type: none"> • Teks singkat, spesifik, komprehensif, jelas, dan konsisten • Detail informasi didasarkan pada pengetahuan dan pengalaman pengguna • Pesan bersifat membangun dan tidak menjatuhkan • Pesan menunjukkan alur yang benar • Menggambarkan <i>prompt</i> pada lokasi dan waktu yang tepat sesuai kebutuhan pengguna • Menyampaikan <i>prompt</i> dengan kalimat aktif • Memberikan <i>prompt</i> secara berurutan • Menghindari penggunaan kalimat negatif
Penggunaan angka	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan bilangan bulat • Menyelaraskan bilangan desimal dengan bilangan real • Menghindari penggunaan angka nol • Memisahkan bilangan panjang dengan tanda pemisah standar
Teknik Pemrograman	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan teknik yang menarik perhatian pengguna • Menggunakan beberapa tipe karakter berbeda pada <i>coding</i> • Menggunakan bentuk untuk menyampaikan suatu jenis informasi • Menggunakan pembatas untuk mengelompokkan komponen
Penggunaan warna	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat desain dengan pilihan warna terbatas, tidak berlebihan, dan konsisten. • Menggunakan warna yang menarik, mampu menjelaskan suatu kondisi, dan mendukung setiap fungsi <i>software</i> • Menghindari warna yang jenuh untuk garis tipis dan huruf yang kecil

2.4 Usabilitas

Kemudahan penggunaan menjadi aspek utama dalam penggunaan suatu produk, termasuk *software* atau aplikasi. Menurut ISO, usabilitas adalah kemampuan suatu produk untuk dapat digunakan demi mencapai tujuan tertentu secara efektif, efisien, dan memuaskan seperti yang diharapkan oleh pengguna (International Organization for Standardization, 1998). Menurut Nielsen (2012), usabilitas adalah atribut kualitas untuk menilai kemudahan sebuah *user interface*. Istilah usabilitas juga merujuk pada metode untuk meningkatkan aspek kemudahan penggunaan dalam proses perancangan. Komponen usabilitas menurut Nielsen (2012) antara lain :

- *Learnability*

Learnability diartikan sebagai kemudahan pengguna dalam menyelesaikan pekerjaan dasar saat pertama kali menggunakan suatu produk (dalam hal ini *user interface* aplikasi).

- Efisiensi

Efisiensi menyatakan kecepatan pengguna dalam menyelesaikan pekerjaan saat mereka sudah mempelajari *interface* tersebut.

- *Memorability*

Memorability menyatakan kemampuan pengguna dalam menggunakan *interface* setelah tidak menggunakannya selama jangka waktu tertentu.

- *Error*

Error menyatakan jumlah kesalahan serta seberapa parah kesalahan yang dilakukan oleh pengguna dalam menggunakan *interface*.

- *Satisfaction*

Satisfaction menyatakan tingkat kepuasan pengguna dalam menggunakan produk. Hal ini mengakibatkan pengguna akan menggunakan produk tersebut di lain waktu.

Selain usabilitas, atribut kualitas penting lain dalam perancangan *interface* produk adalah utilitas. Utilitas menyatakan kecukupan ketersediaan fitur yang diperlukan pengguna dalam produk. Usabilitas dan utilitas merupakan komponen penting dalam membangun sebuah produk yang berguna.

2.4.1 Uji Usabilitas

Pengujian usabilitas produk kepada pengguna penting untuk dilakukan karena metode ini memberikan informasi mengenai bagaimana pengguna mengoperasikan produk dan masalah apa saja yang muncul (Nielsen, 2012). Uji usabilitas bertujuan untuk menilai *user interface* yang telah dibuat dengan parameter berbasis prinsip usabilitas. Uji usabilitas memiliki banyak metode yang memungkinkan setiap permasalahan usabilitas yang ditemukan untuk dijadikan pertimbangan dalam tahap pengembangan selanjutnya.

2.4.2 System Usability Scale (SUS)

SUS merupakan standar kuesioner yang dikembangkan oleh John Brooke pada tahun 1986. SUS digunakan untuk mengukur kepuasan pengguna setelah menggunakan sebuah sistem atau produk. SUS merupakan kuesioner yang dapat digunakan dengan cepat dan data yang dihasilkan dapat dipercaya. SUS terdiri atas lima pernyataan bersifat positif dan lima pernyataan bersifat negatif yang dinilai dengan skala Likert sebanyak 5 atau 7 item. Beberapa keunggulan SUS yaitu dapat mengarahkan responden karena penggunaan skala yang mudah, dapat digunakan pada sedikit responden dengan hasil terpercaya, serta valid karena mampu menunjukkan sistem atau produk yang baik secara efektif (Usability.gov, t.thn.). Tabel 2.4 berikut ini merupakan standar kuesioner yang digunakan dalam SUS.

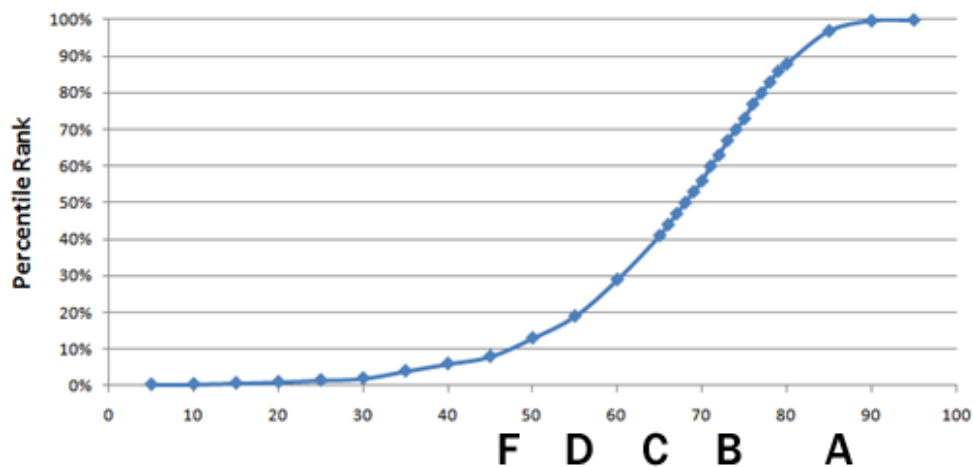
Tabel 2.4 Pernyataan Standar dalam Kuesioner SUS

Pernyataan	Strongly disagree			Strongly agree	
I think that I would like to use this system frequently.	1	2	3	4	5
I found the system unnecessarily complex.	1	2	3	4	5
I thought the system was easy to use.	1	2	3	4	5
I think that I would need the support of a technical person to be able to use this system.	1	2	3	4	5
I found the various functions in this system were well integrated.	1	2	3	4	5
I thought there was too much inconsistency in this system.	1	2	3	4	5
I would imagine that most people would learn to use this system very quickly.	1	2	3	4	5
I found the system very awkward to use.	1	2	3	4	5
I felt very confident using the system.	1	2	3	4	5
I needed to learn a lot of things before I could get going with this system.	1	2	3	4	5

Proses pengolahan data untuk kuesioner SUS adalah sebagai berikut:

1. Untuk pernyataan yang bermakna positif (umumnya dinomori ganjil), skor setiap pernyataan adalah nilai jawaban yang dipilih dikurangi 1. Contohnya, pernyataan nomor 3 dijawab dengan skala 4, maka skor untuk pernyataan tersebut adalah $4-1 = 3$.
2. Untuk pernyataan yang bermakna negatif (umumnya dinomori genap), skor setiap pernyataan adalah 5 dikurangi nilai jawaban yang dipilih. Contohnya, pernyataan nomor 2 dijawab dengan skala 4, maka skor untuk pernyataan tersebut adalah $5-4 = 1$.
3. Skor dari setiap pernyataan dijumlahkan kemudian dikalikan dengan 2,5. Misalkan total skor dari responden X adalah 50, maka nilai SUS untuk responden X adalah $50 \times 2,5 = 75$.

Berdasarkan berbagai studi yang menggunakan SUS, rata-rata skor SUS adalah 68. Gambar 2.3 berikut menunjukkan grafik untuk mengklasifikasikan nilai SUS yang diperoleh berdasarkan nilai persentil.



Gambar 2.3 Grafik Klasifikasi Nilai SUS

(sumber: <https://measuringu.com/sus>)

Proses klasifikasi berdasarkan kurva tersebut menerjemahkan nilai SUS menjadi tingkat persentil. Misalnya, nilai SUS 74 setara dengan persentil 70%, yang bermakna bahwa produk dengan nilai SUS 74 memiliki usabilitas yang diharapkan lebih tinggi daripada 70% produk yang diuji. Untuk mencapai *grade A* (10% nilai teratas), sebuah produk harus mencapai nilai SUS sebesar 80,3. Nilai ini juga menggambarkan titik di mana pengguna akan merekomendasikan produk tersebut

kepada orang lain. Nilai SUS rata-rata sebesar 68 setara dengan *grade* C dan nilai di bawah 51 setara dengan *grade* F (15% nilai terbawah).

2.5 Perancangan Aplikasi Android

2.5.1 Sistem Operasi Android

Android merupakan sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis Linux yang meliputi sistem operasi, *middleware* dan aplikasi. *Platform* Android terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri. Aplikasi Android ditulis dengan bahasa pemrograman Java menggunakan *Java Core Libraries* (Zaky, et.al., 2011). Android didistribusikan di bawah *Apache Software License* (ASL/Apache2) yang mengizinkan distribusi kedua dan seterusnya. Pengembang komersial (seperti produsen *handset*) dapat memilih untuk memperbaiki *platform* tanpa harus memberikan hasil perbaikan mereka ke masyarakat *open source*. Sebaliknya, pengembang mendapat keuntungan dari kegiatan perbaikan dan distribusi ulang pekerjaan mereka di bawah lisensi apa pun yang mereka inginkan (Safaat, 2011).

Android pertama kali dikembangkan oleh perusahaan bernama Android, Inc. pada bulan Oktober 2003 oleh Andy Rubin (pendiri Danger), Rich Miner (pendiri Wildfire Communications, Inc.), Nick Sears (mantan VP T-Mobile), dan Chris White (kepala desain dan pengembangan *interface* WebTV). Awalnya, tujuan pengembangan Android adalah mengembangkan sebuah sistem operasi pintar bagi kamera digital, namun kemudian dialihkan untuk telepon pintar karena pasar kamera digital tidak cukup besar. Google mengakuisisi perusahaan ini pada tahun 2005, dan pada tahun 2007 bersama dengan perusahaan dalam *Open Handset Alliance* (Intel, NVidia, Texas Instrument) mengembangkan sistem Android dan resmi menjadikannya *open source* (Safaat, 2011).

2.5.2 Basic4Android

Basic4Android (B4A) merupakan *software* yang dibuat oleh Anywhere Software Ltd. untuk membuat aplikasi berbasis Android dan hanya berfokus pada pengembangan fungsional aplikasi. Bahasa pemrograman yang digunakan dalam B4A adalah Basic, dengan tambahan pemasangan Java Development Kit, Android SDK, dan .NET Framework untuk pengujian aplikasi. Aplikasi yang dihasilkan

oleh B4A tidak memiliki ketergantungan dengan file lain dan dapat diunggah ke toko aplikasi seperti Google Play, Samsung Apps, dan Amazon Appstore.

B4A memiliki keunggulan seperti *visual designer* untuk membuat tata letak *interface* sehingga tidak memerlukan *coding* xml yang rumit (Graham-Smith, 2013), dapat menguji aplikasi dengan *smartphone* yang tersambung dengan USB atau emulator Android di komputer, dan *library* yang banyak untuk pengembangan aplikasi yang makin beragam (Hidayat, 2013).

2.6 Tinjauan Penelitian Terdahulu

Peninjauan dilakukan untuk mengetahui perbedaan dan korelasi penelitian yang dilakukan penulis dengan penelitian terdahulu. Berdasarkan penelitian terdahulu, penulis dapat melakukan pengembangan ide, metode, dan tahapan dalam penyelesaian penelitian.

Penelitian pertama yaitu Optimalisasi Beban Kerja Petugas Keamanan Berdasarkan Standar Tingkat Keamanan (Studi Kasus: Satuan Keamanan Dan Keselamatan ITS) yang dilakukan Astri Elmadhania pada tahun 2017. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan rekomendasi perbaikan pada kinerja SKK ITS. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *work sampling*, simulasi menggunakan *software* ARENA, dan *vehicle routing problem*. Hasil penelitian berupa penjadwalan, pembagian posko, dan rute patroli menjadi *input* dalam tugas akhir ini.

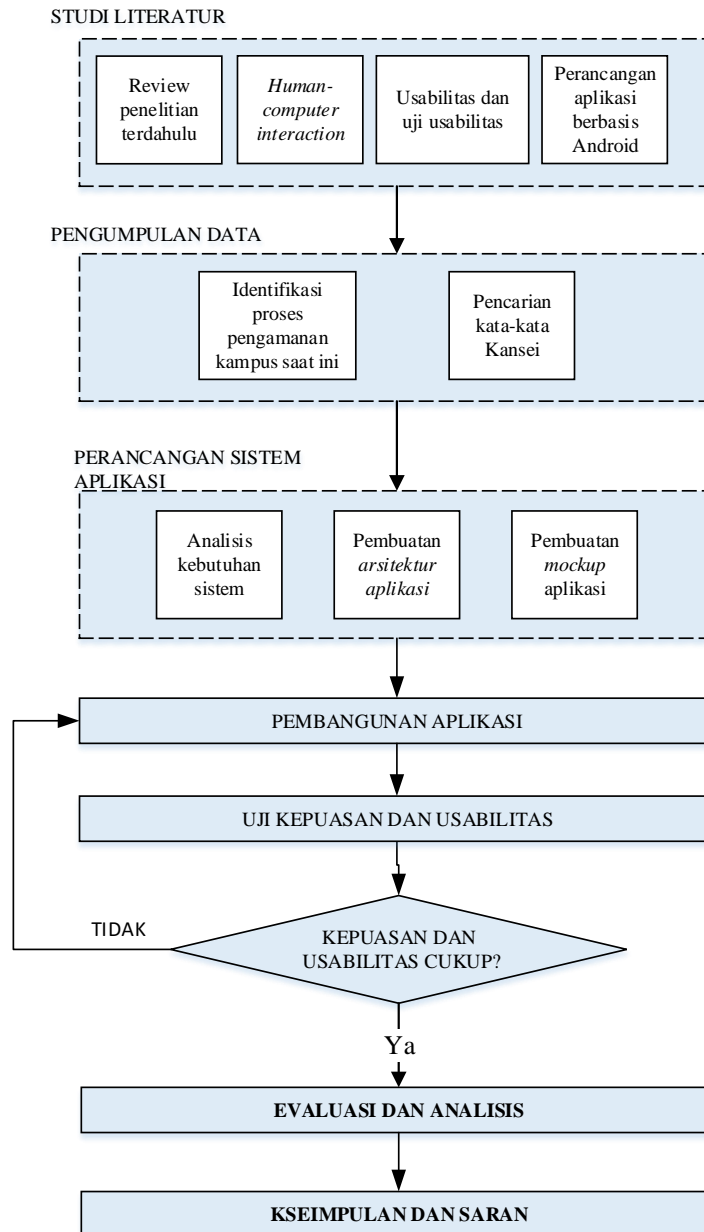
Penelitian kedua yaitu Pendeteksian dan Pelacakan Keberadaan Manusia Menggunakan *Global Positioning System* Berbasis Android Via *SMS Mobile Client* oleh Rike Fitriani pada tahun 2014. Penelitian ini bertujuan untuk membuat aplikasi Android sebagai pendeteksi dan pelacak posisi menggunakan GPS dan SMS. Peneliti menggunakan B4A untuk merancang aplikasi Android dan *mySQL* untuk pembuatan *database*. Fitur *positioning* dari GPS dalam penelitian ini menjadi referensi bagi penulis dalam tugas akhir ini.

(halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini dijelaskan metode yang akan dilakukan penulis dalam penelitian agar proses penelitian berjalan sistematis, terstruktur, dan terarah. Berikut ini merupakan uraian tahapan/metodologi yang dilakukan dalam proses penelitian :



Gambar 3.1 Diagram Alir Metodologi Penelitian

3.1 Tahap Studi Literatur

Tahap studi literatur bertujuan sebagai dasar yang memperkuat teori untuk penelitian. Beberapa hal yang menjadi literatur antara lain studi tentang kegiatan pengamanan kampus oleh SKK ITS, *human-computer interaction*, usabilitas dan pengujiannya, dan pengembangan aplikasi dengan *software*.

3.1.1 Sistem Pengamanan Kampus di ITS

Sebagai langkah awal, penulis melakukan pengumpulan informasi mengenai SKK ITS dan proses pengamanan kampus yang dilakukan oleh SKK ITS. Dari informasi yang terkumpul, penulis dapat mengidentifikasi kebutuhan sistem pengamanan kampus yang akan diterjemahkan menjadi fungsi-fungsi dalam aplikasi.

3.1.2 Human Computer Interaction dan Usabilitas

Usabilitas dan *human computer interaction* (HCI) berperan penting dalam pembuatan aplikasi. HCI merupakan hal yang diuji oleh usabilitas sehingga perancangan HCI suatu aplikasi harus dirancang sebaik mungkin sehingga menghasilkan nilai usabilitas yang tinggi. Nilai usabilitas yang tinggi akan membuat pengguna tertarik untuk terus menggunakan suatu aplikasi atau produk.

3.1.3 Perancangan Aplikasi Android

Perancangan aplikasi dilakukan dengan bantuan *software* Basic4Android. Untuk tahap ini, penulis tidak hanya memahami *software* dengan membaca artikel dan buku tutorial, tetapi juga dengan berlatih menggunakan *software* tersebut secara langsung.

3.2 Tahap Pengumpulan Data

Pada tahap ini akan dilakukan pengumpulan data dengan pendekatan *Kansei engineering* untuk menangkap perilaku pengguna aplikasi untuk mencari atribut yang diperlukan dalam pembuatan aplikasi. Data lain yang diperlukan adalah proses pengamanan kampus oleh SKK ITS dan kebutuhan-kebutuhan yang perlu dipenuhi aplikasi patroli. Data ini digunakan dalam membangun sistem aplikasi yang lengkap dengan fungsi-fungsi yang dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan tersebut.

3.3 Tahap Perancangan dan Pembangunan Aplikasi

Pada tahapan ini, dilakukan analisis kebutuhan sistem yang akan dipenuhi oleh aplikasi pengendalian kinerja patroli berdasarkan informasi tentang pengamanan kampus yang diperoleh dari literatur dan wawancara dengan SKK ITS. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan sistem, dilakukan pembuatan arsitektur aplikasi dan pembuatan *mockup* atau tiruan aplikasi yang menjelaskan bagaimana fungsi-fungsi dalam aplikasi tersebut dijalankan. Pembangunan aplikasi secara utuh berdasarkan *mockup* yang telah dibuat terdiri atas tahap *coding* dan desain *interface* menggunakan B4A.

3.3.1 Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem dilakukan untuk menerjemahkan informasi kebutuhan sistem yang diperoleh ke dalam fungsi-fungsi aplikasi. Aspek yang diterjemahkan berupa berbagai aktivitas dalam kegiatan patroli yang kemudian dijelaskan lebih spesifik untuk diterjemahkan ke dalam fungsi-fungsi aplikasi.

3.3.2 Pembangunan Arsitektur Aplikasi

Proses yang dilakukan setelah mendapatkan aspek kebutuhan untuk aplikasi patroli adalah menyusun arsitektur dari sistem aplikasi patroli. Penyusunan arsitektur aplikasi meliputi perancangan alur dan skenario yang akan dijalankan pada aplikasi mulai awal hingga akhir pengoperasian. Hasil dari tahap ini adalah sebuah rancangan alur pengoperasian yang akan menjadi dasar pembangunan aplikasi patroli.

3.3.3 Pembuatan Desain Interface Aplikasi

Tahap selanjutnya adalah pembuatan desain *interface* aplikasi patroli dengan menggunakan *mockup*. *Mockup* adalah visualisasi desain atau tinjauan dari ide atau konsep dari sebuah proyek yang akan diwujudkan. *Mockup* berfungsi sebagai media presentasi untuk memudahkan klien atau konsumen untuk memahami perwujudan dari ide atau konsep tersebut. Selain menampilkan bentuk visual dari sebuah konsep desain yang hendak ditawarkan, *mockup* juga berfungsi sebagai pedoman teknis dalam merancang aplikasi agar tampilan desain yang dibuat tidak keluar dari alur perencanaan awal.

3.4 Usability Testing

Pada tahap *usability testing*, dilakukan uji coba aplikasi patroli oleh responden. Responden yang dituju adalah petugas SKK di kampus ITS Sukolilo. Setelah dilakukan uji coba, kuesioner dibagikan kepada responden sebagai bahan dilakukannya uji usabilitas dari aplikasi untuk mengetahui apakah kinerja aplikasi telah sesuai dengan konsep yang diharapkan. Kuesioner yang akan dibagikan kepada petugas mengacu pada kuesioner *System Usability Scale* (SUS). Menurut Tullis dan Stetson (2004), uji coba aplikasi dan pengisian kuesioner berbasis SUS disarankan untuk dilakukan paling sedikit oleh 12 responden. Detail kuesioner dicantumkan pada lampiran.

3.5 Evaluasi dan Perbaikan

Pada tahap ini, dilakukan analisis dari hasil uji coba yang dilakukan. Analisis yang dilakukan berupa interpretasi hasil pengujian usabilitas dan evaluasi dari responden. Tahap selanjutnya adalah memperbaiki aplikasi agar sesuai dengan harapan calon pengguna.

3.6 Tahap Kesimpulan dan Saran

Pada tahap terakhir ini dilakukan penarikan kesimpulan dari penelitian Tugas Akhir yang telah selesai dilakukan serta memberikan saran yang berguna untuk penelitian selanjutnya.

BAB 4

PERANCANGAN SISTEM DAN APLIKASI

Pada bab ini akan dijelaskan tahap-tahap perancangan aplikasi patroli SKK ITS berbasis Android. Tahapan yang dilalui meliputi pengumpulan kebutuhan pengguna dengan metode *Kansei engineering*, perancangan sistem, dan perancangan desain aplikasi patroli.

4.1 Pengumpulan Kebutuhan Pengguna

Salah satu tahapan dalam perancangan aplikasi adalah mendefinisikan kebutuhan pengguna. Ketidakmampuan pengembang dalam merancang aplikasi yang memenuhi kebutuhan pengguna berakibat pada tingkat penggunaan aplikasi yang rendah bahkan penolakan oleh pengguna. Dalam *Kansei engineering*, informasi yang ingin didapatkan dalam wawancara adalah hal-hal penting yang dinamakan kata-kata *Kansei*. Kata-kata *Kansei* yang didapat akan diseleksi dan disesuaikan dengan parameter usability untuk digunakan sebagai pertimbangan dalam merancang aplikasi patroli.

4.1.1 Pencarian Kata-kata *Kansei* kepada Responden

Dalam tugas akhir ini, kata-kata *kansei* didapatkan dengan melakukan wawancara kepada responden yang terlibat langsung atau tidak langsung dalam patroli, meliputi petugas SKK ITS dan manajemen. Informasi yang diperoleh terkait dengan tahapan dalam proses patroli SKK ITS saat ini yang perlu diperbaiki dan kemampuan apa saja yang harus dimiliki oleh aplikasi patroli yang akan dirancang. Kata-kata *Kansei* bersifat bebas berdasarkan apa yang dikatakan oleh responden dalam menyatakan keinginan atau pendapatnya. Hasil dari wawancara tersebut adalah sebagai berikut :

Tabel 4.1 Rekap Kata-kata *Kansei* Hasil Wawancara

No.	Kata-kata <i>Kansei</i>	No.	Kata-kata <i>Kansei</i>
1	Petunjuk penggunaan jelas	8	Mempercepat pekerjaan
2	Semuanya otomatis	9	Aplikasi cepat
3	Tampilan menarik	10	Lancar dijalankan
4	Mudah dijalankan	11	Tulisan jangan terlalu kecil
5	Fitur sederhana	12	Komposisi warna yang tepat
6	Mudah dimengerti	13	Tidak banyak mengetik
7	Bisa dijalankan di HP versi terdahulu		

Kata-kata *Kansei* yang tertulis pada tabel 4.1 akan diseleksi lebih lanjut untuk menghilangkan kata-kata yang masih memiliki kesamaan sekaligus mendapatkan kata-kata *Kansei* yang tidak bermakna ganda dan mewakili keinginan seluruh responden. Hasil dari seleksi kata-kata *Kansei* dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut.

Tabel 4.2 Hasil Penggabungan Kata-kata *Kansei*

No	Kata-kata <i>Kansei</i>	No.	Hasil Gabungan
1	Petunjuk penggunaan jelas	G1	Petunjuk penggunaan jelas
6	Mudah dimengerti		
4	Mudah dijalankan	G2	Kemudahan pemakaian aplikasi
9	Aplikasi cepat		
10	Lancar dijalankan		
7	Bisa dijalankan di HP versi terdahulu	G3	Kompatibilitas dengan berbagai versi perangkat
3	Tampilan menarik	G4	Tampilan yang <i>user friendly</i>
11	Tulisan jangan terlalu kecil		
12	Komposisi warna yang tepat		
2	Semuanya otomatis	G5	Kecepatan aplikasi dan minimasi <i>error</i>
5	Fitur sederhana		
8	Mempercepat pekerjaan		
13	Tidak banyak mengetik		

Setelah didapatkan gabungan kata-kata *Kansei*, tahap selanjutnya adalah mencocokkan kata-kata *Kansei* dengan parameter usabilitas seperti yang dikemukakan oleh Nielsen. Parameter usabilitas ini menjadi acuan untuk menentukan apakah kata-kata *Kansei* tersebut valid dan sudah mewakili kebutuhan pengguna seluruh responden. Hasil pencocokan kata-kata *Kansei* dengan parameter usabilitas Nielsen ditunjukkan pada tabel 4.3 berikut.

Tabel 4.3 Pencocokan Kata-kata *Kansei* dengan Parameter Usabilitas

No	Parameter Usabilitas	No	Kata-kata <i>Kansei</i>
1	Kejelasan dari sistem	G1	Petunjuk penggunaan jelas
		G3	Kompatibilitas dengan berbagai versi perangkat
		G4	Tampilan yang <i>user friendly</i>
2	Kesesuaian sistem dengan dunia nyata	G1	Petunjuk penggunaan jelas
		G5	Kecepatan aplikasi dan minimasi <i>error</i>
3	User control dan kebebasan dalam penggunaan	G2	Kemudahan pemakaian aplikasi
4	Konsistensi dan standardisasi komponen <i>interface</i>	G4	Tampilan yang <i>user friendly</i>
5	Kemampuan untuk menghindari <i>error</i>	G3	Kompatibilitas dengan berbagai versi perangkat
		G5	Kecepatan aplikasi dan minimasi <i>error</i>
6	Kemudahan pemahaman sistem	G1	Petunjuk penggunaan jelas
		G4	Tampilan yang <i>user friendly</i>
7	Fleksibilitas dan efisiensi sistem	G2	Kemudahan pemakaian aplikasi
		G3	Kompatibilitas dengan berbagai versi perangkat
		G5	Kecepatan aplikasi dan minimasi <i>error</i>
8	Desain minimalis dan nilai estetika	G4	Tampilan yang <i>user friendly</i>
9	Bantuan dan dokumentasi dalam sistem	G1	Petunjuk penggunaan jelas
10	Kemudahan dalam proses pemahaman sistem, serta kemampuan untuk membantu menghindari <i>error</i> dalam sistem	G1	Petunjuk penggunaan jelas
		G4	Tampilan yang <i>user friendly</i>
		G5	Kecepatan aplikasi dan minimasi <i>error</i>

Berdasarkan tabel 4.3 di atas, dapat dipahami bahwa setiap kata *Kansei* tidak hanya bersesuaian dengan satu parameter usabilitas, tetapi juga dapat disesuaikan dengan parameter lain. Dengan kata lain, setiap kata *Kansei* dapat mewakili beberapa parameter usabilitas. Karena seluruh kata *Kansei* bersesuaian dengan parameter usabilitas, dapat disimpulkan bahwa kata-kata *Kansei* tersebut valid.

4.1.2 Penentuan Atribut Penyusun dan Fitur Aplikasi Patroli

Langkah selanjutnya dalam perancangan aplikasi adalah menerjemahkan kata-kata *Kansei* yang telah diperoleh menjadi atribut penyusun aplikasi patroli.

Atribut tersebut berupa hal-hal nyata yang dapat dilihat dengan lebih jelas oleh responden. Hasil penerjemahan kata-kata *Kansei* dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut.

Tabel 4.4 Penerjemahan Kata-kata *Kansei* ke dalam Atribut

No.	Hasil Gabungan	Penerjemahan ke dalam Atribut
G1	Petunjuk penggunaan jelas	Tersedia menu panduan penggunaan pada aplikasi
		Ada beberapa kalimat penjelas pada menu untuk memudahkan selama penggunaan aplikasi
G2	Kemudahan pemakaian aplikasi	Perancangan menu laporan patroli yang tidak memerlukan kegiatan mengetik.
G3	Kompatibilitas dengan berbagai versi perangkat	Aplikasi dapat dipasang pada <i>smartphone</i> Android versi terdahulu dan terbaru
G4	Tampilan yang <i>user friendly</i>	Penggunaan kata-kata perintah yang singkat dan mudah dimengerti
		Tampilan <i>interface</i> yang sederhana, rapi, dan menarik
G5	Kecepatan aplikasi dan minimasi <i>error</i>	Tidak ada kesalahan selama pengoperasian aplikasi.
		Adanya dialog konfirmasi untuk <i>action</i> menekan tombol bahaya.

Dari tabel 4.4 di atas, telah didapatkan 8 atribut penyusun aplikasi patroli yang diterjemahkan dari kata-kata *kansei*. Atribut tersebut digunakan sebagai pertimbangan dalam merancang aplikasi patroli. Selanjutnya, atribut tersebut diwujudkan dalam bentuk fitur-fitur yang akan dimasukkan dalam aplikasi patroli. Tabel 4.5 berikut ini menunjukkan fitur-fitur yang mewakili atribut aplikasi patroli.

Tabel 4.5 Fitur Aplikasi Patroli Berdasarkan Atribut

No.	Atribut	Fitur Aplikasi yang Relevan
1	Tersedia menu panduan penggunaan pada aplikasi	Panduan penggunaan aplikasi
2	Ada beberapa kalimat penjelas pada menu untuk memudahkan selama penggunaan aplikasi	Kalimat interaktif dalam <i>interface</i> aplikasi
3	Perancangan menu laporan patroli yang tidak memerlukan kegiatan mengetik.	Tombol laporan yang mewakili setiap kondisi dari lokasi patroli
4	Aplikasi dapat dipasang pada <i>smartphone</i> Android versi terdahulu dan terbaru	Aplikasi dapat dipasang pada Android versi Jellybean hingga versi Marshmallow.
5	Penggunaan kata-kata perintah yang singkat dan mudah dimengerti	Kata perintah singkat dan jelas pada setiap tombol.
6	Tampilan <i>interface</i> yang sederhana, rapi, dan menarik	<i>Interface</i> aplikasi yang sederhana, rapi, menarik, dan serasi.
7	Tidak ada kesalahan selama pengoperasian aplikasi.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Interface</i> yang tidak menyesatkan pengguna • Notifikasi pengingat tugas. • Verifikasi kehadiran petugas di lokasi patroli
8	Adanya dialog konfirmasi untuk <i>action</i> menekan tombol bahaya.	Dialog konfirmasi saat tombol bahaya ditekan untuk mencegah kepanikan yang tidak disengaja.

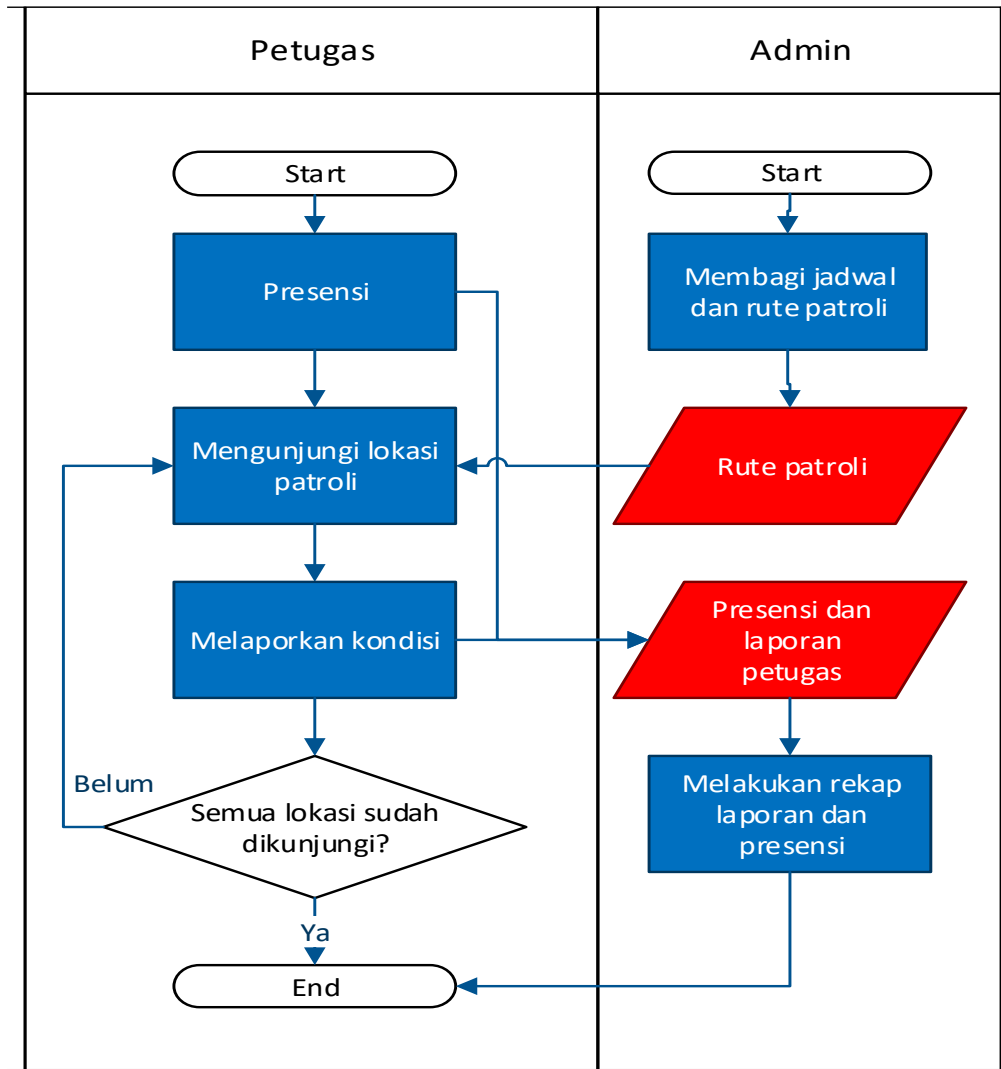
4.2 Perancangan Sistem Aplikasi

Pada tahap ini, dilakukan perancangan sistem dari aplikasi patroli yang akan dibuat. Tahap ini meliputi penyusunan alur konsep aplikasi patroli dan perancangan desain *interface* aplikasi.

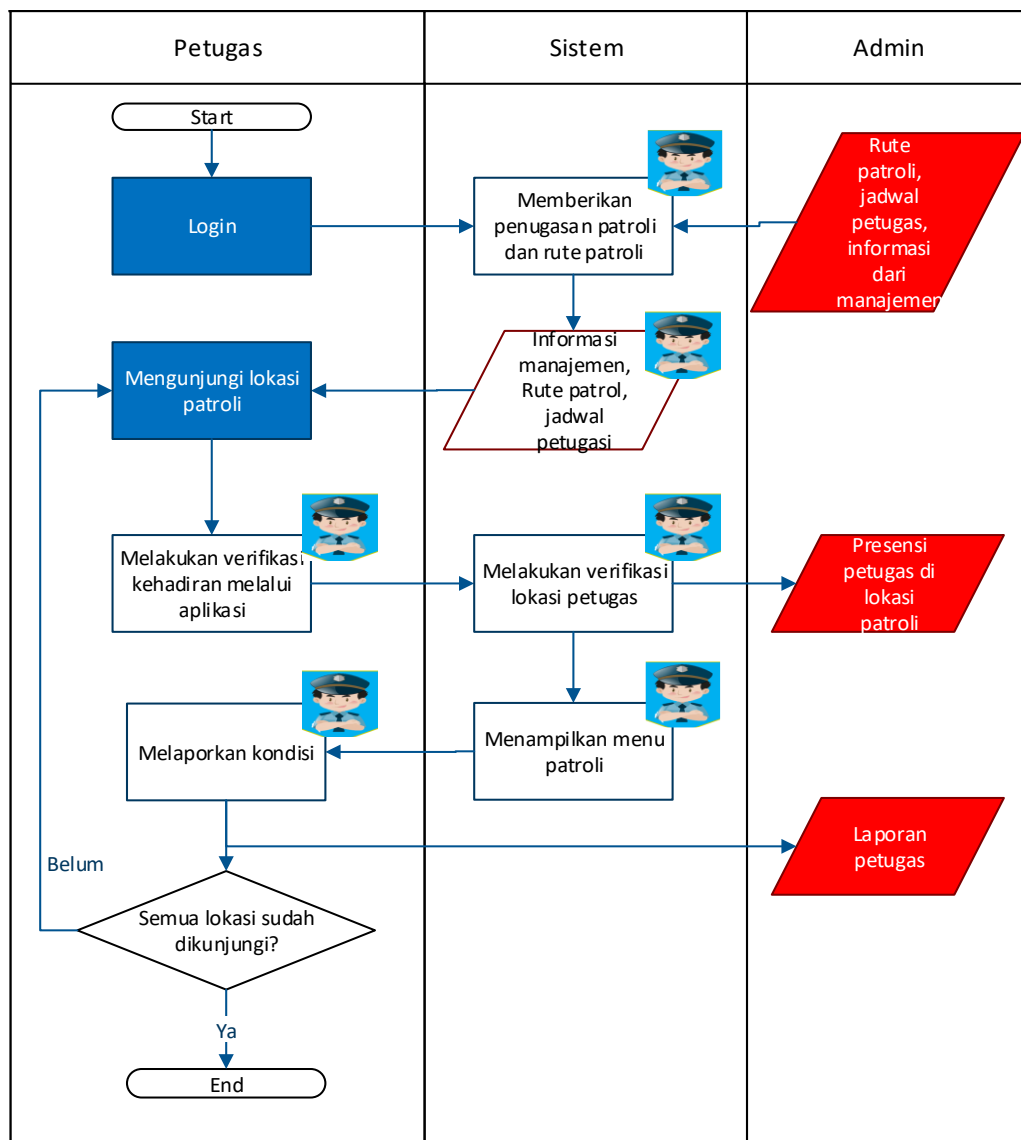
4.2.1 Perubahan Proses Patroli Setelah Penerapan Aplikasi

Penerapan sistem baru akan mengubah alur proses dari suatu kegiatan, termasuk kegiatan patroli oleh SKK ITS. Dalam kegiatan patroli SKK ITS, beberapa aktivitas yang sebelumnya dilakukan secara manual akan dapat dilakukan secara otomatis oleh aplikasi. Kegiatan yang berubah teknis pelaksanaannya antara lain presensi kehadiran petugas, penjadwalan petugas, dan penentuan rute. Alur kegiatan patroli SKK ITS pada saat ini ditunjukkan pada gambar 4.1, sedangkan

rencana perubahan proses patroli setelah penerapan aplikasi patroli ditunjukkan pada gambar 4.2.



Gambar 4.1 Proses Patroli SKK ITS Saat Ini



Gambar 4.2 Proses Patroli SKK ITS Saat Ini dan Setelah Penerapan Aplikasi

Gambar 4.1 menunjukkan proses patroli saat ini dan gambar 4.2 menunjukkan proses patroli setelah penerapan aplikasi. Pada proses saat ini, entitas yang terlibat hanya petugas dan manajemen selaku administrator. Namun setelah penerapan aplikasi, beberapa kegiatan difasilitasi oleh sistem dalam aplikasi, yaitu pada kotak *flowchart* yang ditandai. Kegiatan tersebut antara lain pemberian penugasan dan jadwal patroli kepada petugas, verifikasi kehadiran di lokasi, serta pelaporan patroli. Selain itu, beberapa kegiatan yang sebelumnya dilakukan secara manual oleh admin akan dilakukan secara otomatis oleh aplikasi, yaitu pembuatan jadwal dan penugasan untuk petugas, di mana peran admin terbatas pada pembuatan *database* penjadwalan dan penugasan.

Penjelasan proses patroli setelah penerapan aplikasi adalah sebagai berikut. Proses patroli diawali dari kegiatan login melalui aplikasi yang menggantikan kegiatan presensi petugas. Kemudian aplikasi akan menampilkan daftar rute patroli dan jadwal petugas yang diambil dari *database* yang disiapkan oleh admin. Kemudian petugas melakukan patroli sesuai jadwal dan rute yang diterima. Saat petugas berada di lokasi, petugas melakukan verifikasi kehadiran melalui aplikasi untuk membuka menu patroli, yang mana kegiatan ini tidak ada sebelum penerapan aplikasi. Selanjutnya, petugas berpatroli sambil melaporkan kondisi di tempat tersebut melalui aplikasi. Laporan tersebut akan masuk ke dalam *database* admin. Petugas akan di-logout secara otomatis dari aplikasi setelah *shift* kerjanya selesai. Tabel 4.5 berikut ini menunjukkan perbandingan pelaksanaan proses patroli saat ini dengan setelah penggunaan aplikasi patroli.

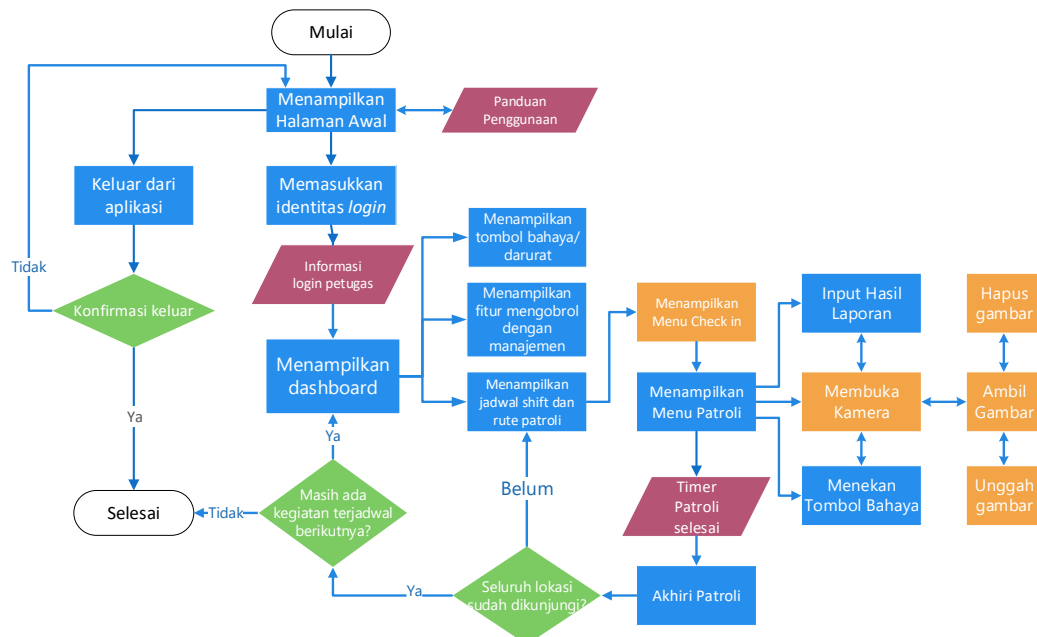
Tabel 4.5 Perbandingan Pelaksanaan Patroli

Kegiatan	Saat ini	Setelah Penggunaan Aplikasi
Presensi kehadiran	Presensi langsung di kantor SKK	Presensi melalui smartphone petugas
Penjadwalan dan pembagian tugas	Dilakukan setiap pagi setelah apel petugas	<ul style="list-style-type: none"> • Ada <i>database</i> penjadwalan dan penugasan • Jadwal dan tugas tersedia melalui aplikasi
Patroli	<ul style="list-style-type: none"> • Pelaporan kepada manajemen melalui WA • Tidak ada pengawasan khusus 	<ul style="list-style-type: none"> • Ada verifikasi kehadiran petugas di lokasi patroli • Pelaporan dilakukan melalui aplikasi • Sistem akan mengharuskan petugas untuk melaksanakan patroli dalam jangka waktu tertentu
Pemberitahuan oleh Manajemen	Disampaikan langsung di awal shift	<ul style="list-style-type: none"> • Pemberitahuan oleh manajemen dapat diakses di halaman utama aplikasi

4.2.2 Penyusunan Alur Konsep Aplikasi Patroli

Setelah mendapatkan atribut dalam tahap *kebutuhan pengguna*, tahap selanjutnya adalah penyusunan alur konsep pola berpikir dari aplikasi patroli. Pembuatan alur proses bertujuan agar alur data pada sistem dan keterkaitan antar fitur aplikasi dapat dipahami dengan menggunakan tampilan visual. Selain itu, alur

konsep aplikasi juga menjadi dasar untuk membuat desain aplikasi patroli. Alur aplikasi digambarkan pada Gambar 4.3 berikut.



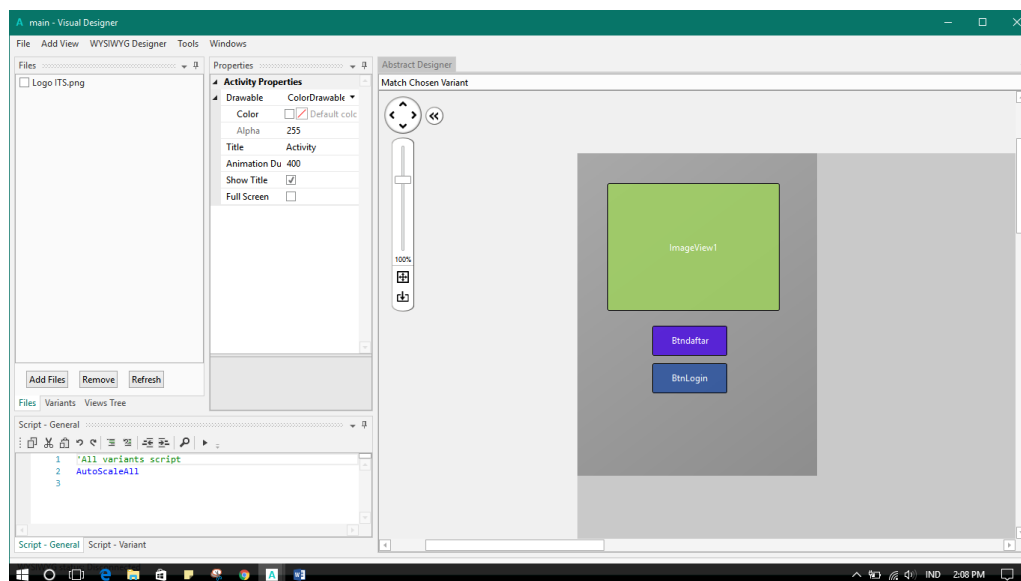
Gambar 4.3 Alur Kegiatan Aplikasi Patroli

Berdasarkan gambar 4.3 di atas, dapat dilihat bahwa saat aplikasi dibuka akan muncul halaman utama yang berisi menu login dan panduan penggunaan aplikasi. Setelah petugas SKK selaku pengguna melakukan login, petugas akan diarahkan pada halaman *dashboard* yang berisi jadwal shift dan rute patroli, menu mengobrol dengan manajemen, dan tombol bahaya. Rute patroli hanya bisa diakses pada waktu yang sudah terjadwal. Untuk memasuki menu patroli, petugas harus mendatangi lokasi dan melakukan *check in* melalui aplikasi. Pada menu patroli terdapat fitur untuk melaporkan, mengambil gambar, dan tombol keadaan darurat. Setelah *timer* untuk kegiatan patroli menunjukkan waktu habis, petugas dapat keluar dari menu patroli. Apabila petugas sudah menyelesaikan sebuah rute patroli namun masih memiliki kegiatan terjadwal lain yang belum dilaksanakan, maka petugas akan diarahkan kembali pada *dashboard*. Jika petugas sudah menyelesaikan seluruh kegiatan terjadwalnya, maka petugas dapat keluar dari aplikasi.

4.2.3 Perancangan Interface Aplikasi Patroli

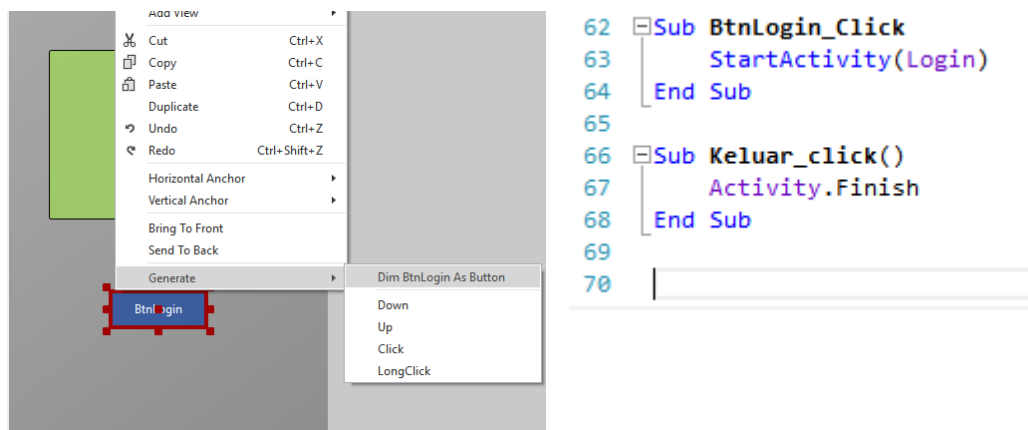
Setelah pembuatan alur konsep, tahap selanjutnya adalah perancangan *interface* dari aplikasi patroli. *Interface* dibuat dengan menggunakan bantuan *visual*

designer pada *software* Basic4Android (B4A) dan *tools* pembuat *mockup* aplikasi seperti Marvel App. Pembuatan *mockup* atau *prototype* aplikasi bertujuan untuk memeriksa apakah sebuah aplikasi berjalan sesuai dengan konsep rancangan aplikasi. Apabila *mockup* dapat dijalankan sesuai dengan konsep rancangan, maka pembuatan aplikasi dilanjutkan ke tahap *coding* menggunakan B4A untuk membangun aplikasi yang sesungguhnya. Gambar 4.4 berikut ini merupakan contoh dari pembuatan desain *interface* dengan menggunakan B4A.



Gambar 4.4 Pembuatan *Interface* Pada *Visual Designer* B4A

Objek yang dibuat pada *visual designer* kemudian diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman Basic dengan cara dideklarasikan (Dim). Objek yang telah diterjemahkan tersebut dapat diprogram lebih lanjut agar mampu menjalankan fungsi tertentu, seperti yang dicontohkan pada Gambar 4.5 berikut.



Gambar 4.5 Deklarasi Objek dari *Visual Designer* ke Bahasa Pemrograman

Berdasarkan alur yang telah dibuat, rancangan *interface* aplikasi patroli terbagi menjadi halaman utama, menu login, *dashboard*, menu patroli, panduan penggunaan, dan pilihan untuk keluar dari aplikasi.

a) Desain tampilan halaman utama aplikasi patroli

Saat membuka aplikasi, petugas akan menemui halaman utama aplikasi yang menampilkan judul dari aplikasi patroli, menu login petugas, dan panduan penggunaan aplikasi seperti yang ditunjukkan Gambar 4.6. Jika petugas ingin keluar dari aplikasi, petugas dapat menggunakan tombol *Return* yang sudah tersedia pada *smartphone*.



Gambar 4.6 Tampilan Halaman Utama Aplikasi Patroli

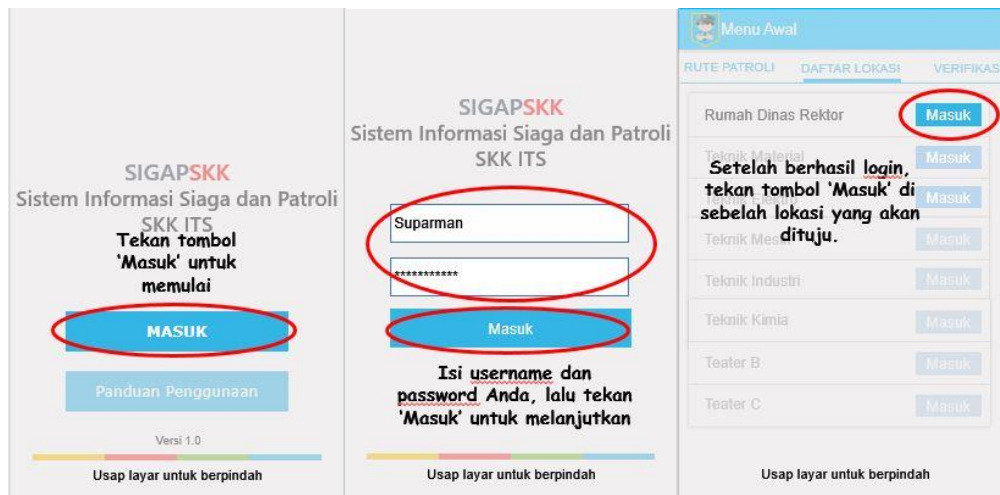
b) Desain tampilan menu login aplikasi

Gambar 4.7 berikut ini menunjukkan tampilan menu login aplikasi patroli setelah pengguna menekan tombol 'Masuk' di halaman utama. Setiap petugas memiliki identitas *login* yang berbeda, petugas akan diminta untuk memasukkan identitas *login* berupa *username* dan *password* yang tepat agar dapat mengakses menu selanjutnya. Identitas *login* diperlukan dalam aplikasi agar masing-masing petugas mendapatkan jadwal penugasan yang berbeda satu sama lain.

Gambar 4.7 Menu Login Aplikasi Patroli

c) Desain tampilan panduan penggunaan aplikasi

Panduan penggunaan dibuat untuk memberikan petunjuk kepada petugas agar tidak mengalami kesulitan saat menggunakan aplikasi patroli. Menu panduan penggunaan diperlukan terutama bagi petugas yang baru mengenal aplikasi patroli ini. Menu ini dapat diakses dari halaman utama (Gambar 4.6) dengan menekan tombol ‘Panduan Penggunaan’. Tampilan konten dari menu panduan penggunaan ditunjukkan pada Gambar 4.8 berikut.

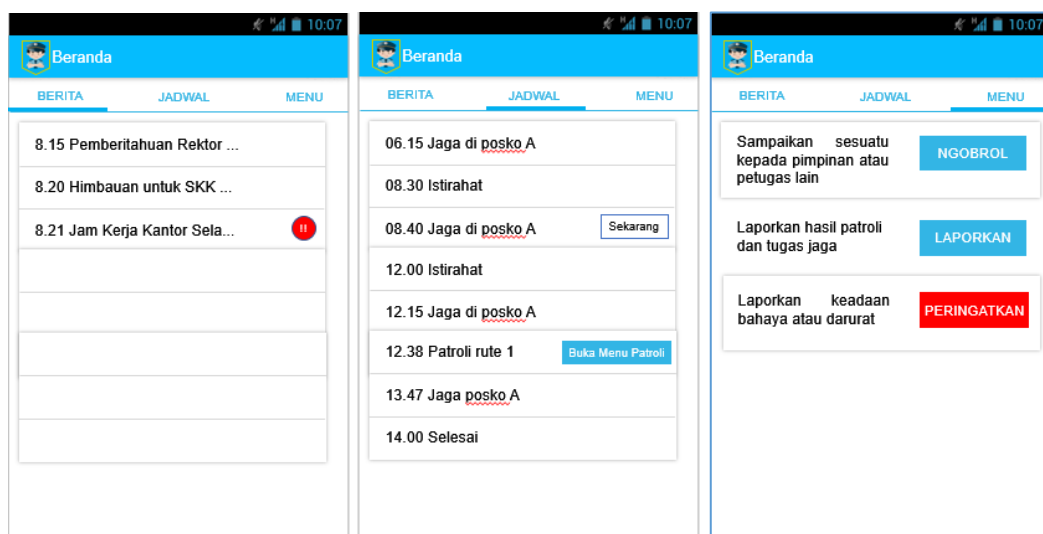


Gambar 4.8 Tampilan Menu Panduan Penggunaan

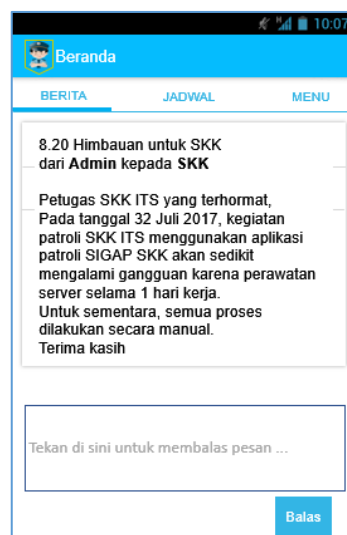
Panduan penggunaan ditampilkan dalam bentuk *slide-slide* gambar. Petugas dapat menggeser layar untuk melihat gambar panduan selanjutnya atau sebelumnya. Petugas dapat kembali ke halaman utama dengan menekan tombol *return* yang tersedia pada *smartphone*.

d) Desain tampilan *dashboard*

Dashboard merupakan tampilan panel pada aplikasi yang bertujuan untuk menampilkan informasi yang mudah dibaca. Dalam aplikasi patroli ini, *dashboard* berperan sebagai beranda aplikasi yang menampilkan informasi yang perlu didapatkan pertama kali oleh petugas setelah login ke dalam aplikasi patroli. Informasi yang ditampilkan berupa jadwal dan rute patroli petugas, informasi dari manajemen, fitur mengobrol/melapor pada manajemen, dan tombol bahaya. Gambar 4.9 berikut merupakan tampilan dari *dashboard* aplikasi patroli.



Gambar 4.9 Tampilan *Dashboard* Aplikasi Patroli

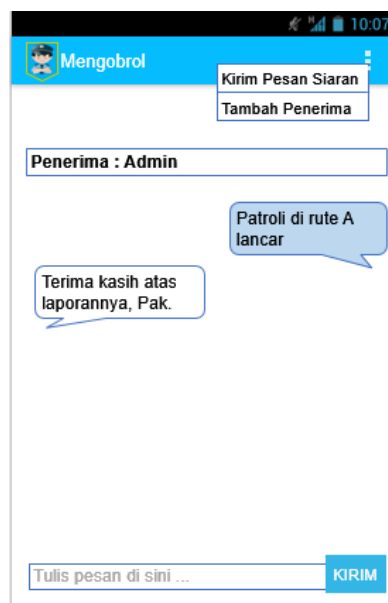


Gambar 4.10 Tampilan Berita pada *Dashboard*

Pada gambar 4.9 di atas, saat petugas membuka tab Berita, petugas akan mendapatkan pemberitahuan dan berita dari manajemen, pihak kampus ITS, atau

petugas lain. Berita yang muncul dalam tab tersebut dapat dibalas melalui tombol 'Balas' yang terdapat pada akhir berita, seperti yang ditunjukkan gambar 4.10. Berita yang belum dibaca memiliki tanda khusus sehingga petugas dapat mengetahui berita mana yang sudah dibaca dan yang belum.

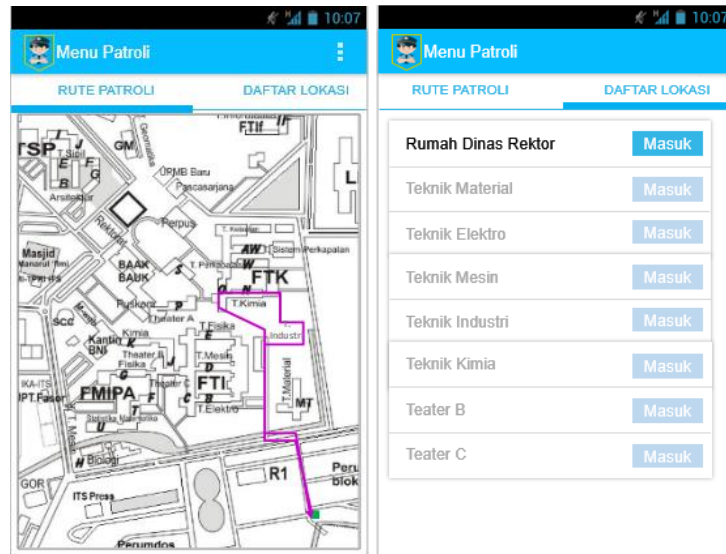
Pada tab Jadwal, petugas dapat melihat jadwal kegiatan dalam satu shift kerja. Kegiatan yang tengah berlangsung memiliki penanda tersendiri. Apabila waktu untuk kegiatan patroli sudah tiba, petugas dapat langsung membuka menu laporan dari jadwal kegiatan tersebut dengan menekan tombol 'Buka Menu Patroli'.



Gambar 4.11 Tampilan Menu Mengobrol

Pada tab Menu, petugas dapat mengakses beberapa fitur seperti obrolan, laporan, dan tombol darurat. Gambar 4.11 menunjukkan fitur obrolan yang digunakan sebagai alternatif komunikasi antara petugas dengan manajemen dan antar sesama petugas selain menggunakan radio panggil/HT. Fitur laporan digunakan untuk melaporkan hasil patroli petugas. Saat petugas menekan tombol tersebut, petugas akan diarahkan pada menu patroli. Desain tampilan dari menu patroli akan dijelaskan lebih lanjut. Tombol bahaya berfungsi untuk memberitahukan petugas lain akan keadaan bahaya/darurat melalui aplikasi patroli. Setelah menerima informasi bahaya, petugas berkoordinasi melalui radio panggil/HT.

e) Desain tampilan menu patroli



Gambar 4.12 Tampilan Menu Patroli Awal

Setelah pengguna memasuki menu patroli dari *dashboard*/beranda, petugas akan menemui tampilan aplikasi seperti pada gambar 4.12. Tampilan menu awal patroli memiliki dua buah tab, yaitu tab peta rute patroli dan daftar lokasi patroli dalam rute tersebut. Peta rute patroli berfungsi sebagai pelacak posisi petugas saat melakukan patroli. Pada tab daftar lokasi patroli, petugas harus menekan tombol 'Masuk' untuk membuka pemindai QR *code* (gambar 4.13) sebagai bentuk verifikasi keberadaan pengguna dan untuk mendapatkan modul patroli. Daftar lokasi yang belum dapat dikunjungi terlihat lebih buram dan tombol 'Masuk' tidak dapat digunakan.



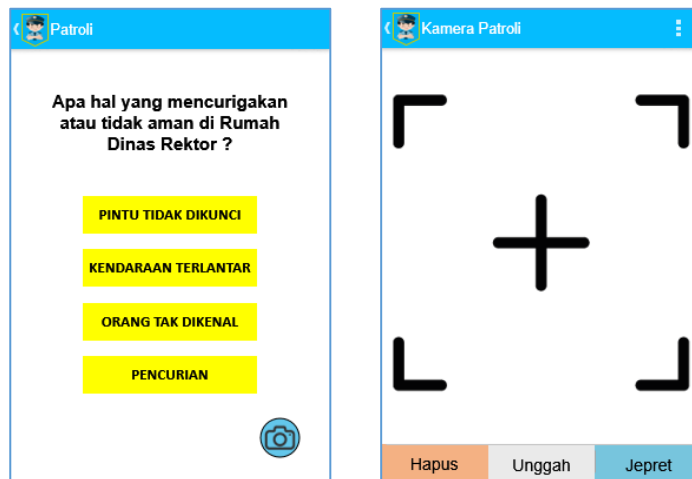
Gambar 4.13 Tampilan Pemindai QR Code

Gambar 4.13 menunjukkan tampilan pemindai QR *code* sebagai bentuk verifikasi kehadiran petugas di lokasi patroli. QR *code* tersebut berisi koordinat lokasi patroli. QR *code* diletakkan pada objek yang menjadi prioritas pertama pengawasan di setiap lokasi patroli dan dapat dipindahkan sesuai kebutuhan. Proses pemindaian bertujuan untuk mencocokkan koordinat lokasi petugas sebenarnya dengan koordinat yang ada dalam QR *code*. Jika kedua koordinat tersebut sama, maka petugas dianggap hadir di lokasi tersebut. Koordinat petugas diperoleh dari GPS *smartphone* petugas. Penggunaan GPS dalam penentuan koordinat petugas akan mencegah penyalahgunaan QR *code* untuk keperluan presensi.



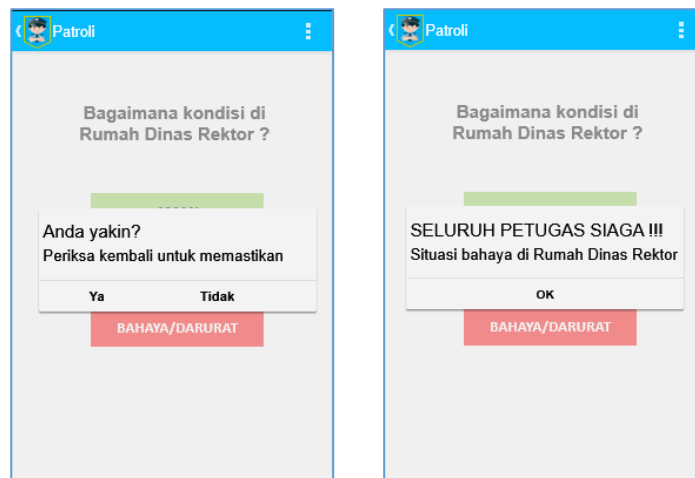
Gambar 4.14 Tampilan Menu Laporan Patroli

Gambar 4.14 menunjukkan tampilan menu patroli. Dalam menu tersebut terdapat tiga tombol untuk melaporkan kondisi lokasi yang dikunjungi, yaitu tombol ‘Aman’ dengan warna hijau, tombol ‘Tidak Aman/Mencurigakan’ dengan warna kuning, dan tombol ‘Bahaya/Darurat’ dengan warna merah. Ketika petugas menekan tombol ‘Aman’, aplikasi memberikan *feedback* berupa laporan masuk ke *database*. Saat tombol ‘Tidak Aman/Mencurigakan’ ditekan, akan muncul sub menu yang berisi tombol laporan kondisi dan fitur kamera seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.15. Fitur kamera memiliki fungsi untuk mengambil gambar, menghapus gambar, dan mengunggah gambar ke *database* laporan.



Gambar 4.15 Sub Menu Patroli dan Fitur Kamera

Ketika petugas menekan tombol ‘Bahaya/Darurat’, petugas akan mendapatkan notifikasi berupa perintah untuk segera berkomunikasi dengan petugas lain melalui HT untuk berkoordinasi. Notifikasi akan diberikan kepada seluruh petugas yang sedang bertugas pada *shift* tersebut. Tampilan tersebut ditunjukkan oleh Gambar 4.16.



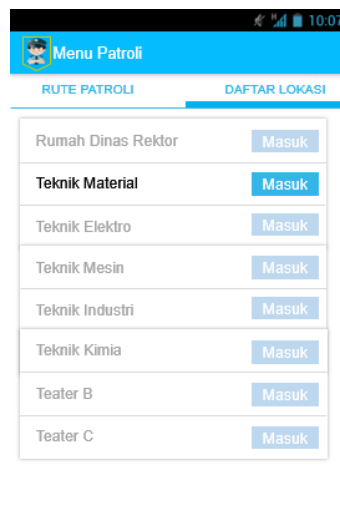
Gambar 4.16 Tampilan Saat Tombol ‘Bahaya/Darurat’ Ditekan

f) Opsi keluar dari menu patroli

Setelah patroli selesai dilakukan di sebuah lokasi, petugas dapat keluar dari menu patroli dengan menekan *icon* menu yang terdapat di kanan atas layar seperti yang ditunjukkan oleh Gambar 4.17. Setelah menekan *icon* tersebut, akan muncul tombol ‘Akhir Patroli’ yang mengarahkan petugas keluar dari menu patroli.



Gambar 4.17 Tampilan Keluar dari Menu Patroli



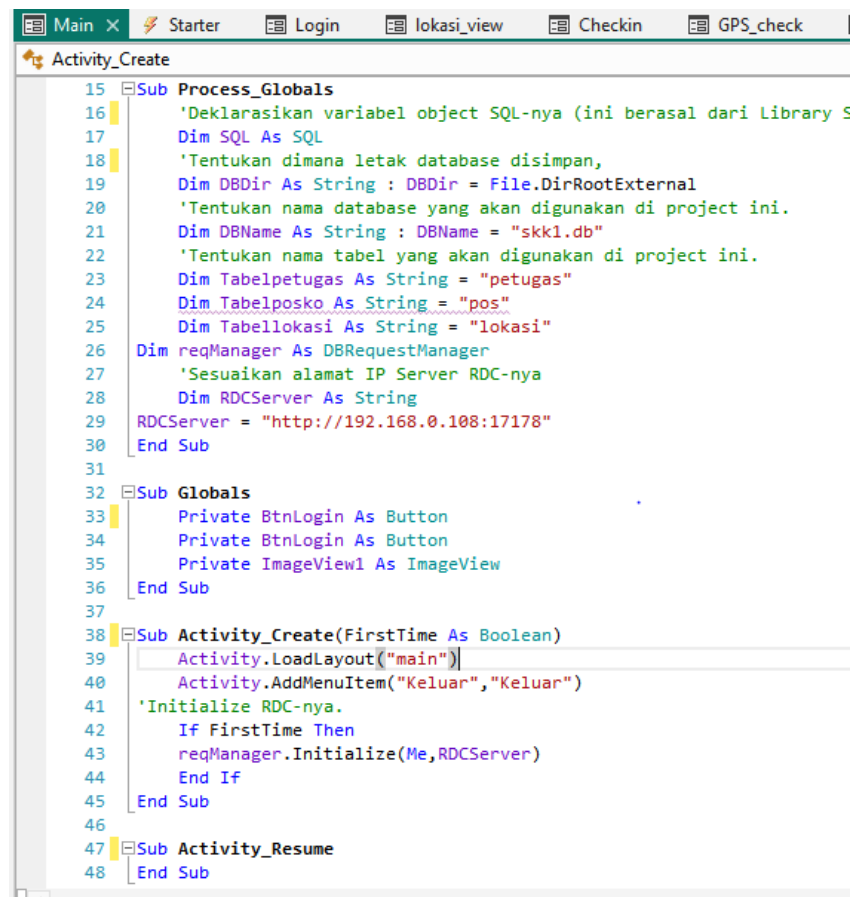
Gambar 4.18 Tampilan Daftar Lokasi Patroli Baru

Ketika petugas belum mengunjungi semua lokasi dalam rute patroli, petugas akan diarahkan kembali ke menu awal patroli (gambar 4.12) untuk melakukan patroli di tempat lain dan mendapati tampilan daftar lokasi seperti gambar 4.18. Lokasi yang telah dikunjungi ditandai dengan 'Selesai' dan tidak dapat diakses lagi. Lokasi yang harus dikunjungi selanjutnya menjadi aktif dan bisa diakses dengan menekan tombol 'Masuk'. Ketika petugas telah menyelesaikan rute patrolinya namun belum menyelesaikan seluruh kegiatan terjadwal, petugas akan diarahkan kembali ke *dashboard*/beranda (gambar 4.9). Ketika petugas telah menyelesaikan seluruh kegiatan terjadwal, petugas dapat keluar dari aplikasi patroli.

4.3 Tahap Coding Aplikasi Patroli

Proses *coding* merupakan tahapan yang cukup rumit dalam pembangunan aplikasi patroli karena membutuhkan pemahaman tentang bahasa pemrograman. Pada dasarnya aplikasi Android dibangun dengan standar bahasa pemrograman Java. Namun, perkembangan dalam teknologi Android memungkinkan aplikasi dibangun dengan bahasa pemrograman selain Java. Aplikasi patroli ini dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman Basic pada *software* Basic4Android (B4A). Pada proses pembangunannya, setiap proses atau menu *interface* memiliki *code* yang berbeda. Berikut ini adalah *code* yang membangun aplikasi patroli.

a) *Source code* halaman utama



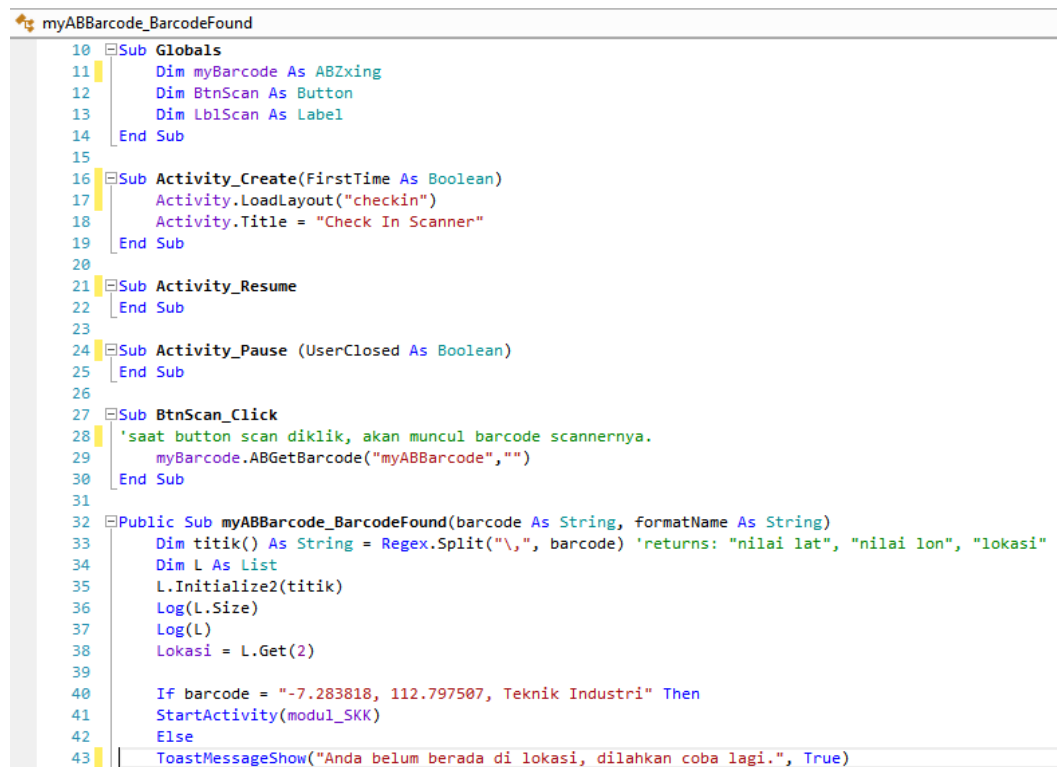
```
15 Sub Process_Globals
16 'Deklarasikan variabel object SQL-nya (ini berasal dari Library S
17 Dim SQL As SQL
18 'Tentukan dimana letak database disimpan,
19 Dim DBDir As String : DBDir = File.DirRootExternal
20 'Tentukan nama database yang akan digunakan di project ini.
21 Dim DBName As String : DBName = "skk1.db"
22 'Tentukan nama tabel yang akan digunakan di project ini.
23 Dim Tabelpetugas As String = "petugas"
24 Dim Tabelposko As String = "pos"
25 Dim Tabellokasi As String = "lokasi"
26 Dim reqManager As DBRequestManager
27 'Sesuaikan alamat IP Server RDC-nya
28 Dim RDCServer As String
29 RDCServer = "http://192.168.0.108:17178"
30 End Sub
31
32 Sub Globals
33 Private BtnLogin As Button
34 Private BtnLogin As Button
35 Private ImageView1 As ImageView
36 End Sub
37
38 Sub Activity_Create(FirstTime As Boolean)
39 Activity.LoadLayout("main")
40 Activity.AddMenuItem("Keluar", "Keluar")
41 'Initialize RDC-nya.
42 If FirstTime Then
43 reqManager.Initialize(Me, RDCServer)
44 End If
45 End Sub
46
47 Sub Activity_Resume
48 End Sub
```

Gambar 4.19 *Source Code* pada Main (halaman utama)

Source code pada gambar 4.19 merupakan *code* untuk membuat fungsi yang ada pada menu utama, yaitu pemanggilan *database* dan *layout* menu utama meliputi tombol login, tombol panduan penggunaan, serta judul dan logo aplikasi. Dalam B4A, *code* untuk pembuatan fungsi dan penataan *layout* untuk setiap *interface*

dilakukan dalam satu kumpulan bernama *activity module*, tidak seperti pemrograman dengan bahasa Java di mana *coding* untuk fungsi dilakukan terpisah dari *coding* untuk pembuatan *layout*. Struktur *coding* ini berlaku untuk semua *activity module* yang ada pada aktivitas-aktivitas lain dalam aplikasi patroli.

b) *Source code* verifikator dengan pemindai QR code



```

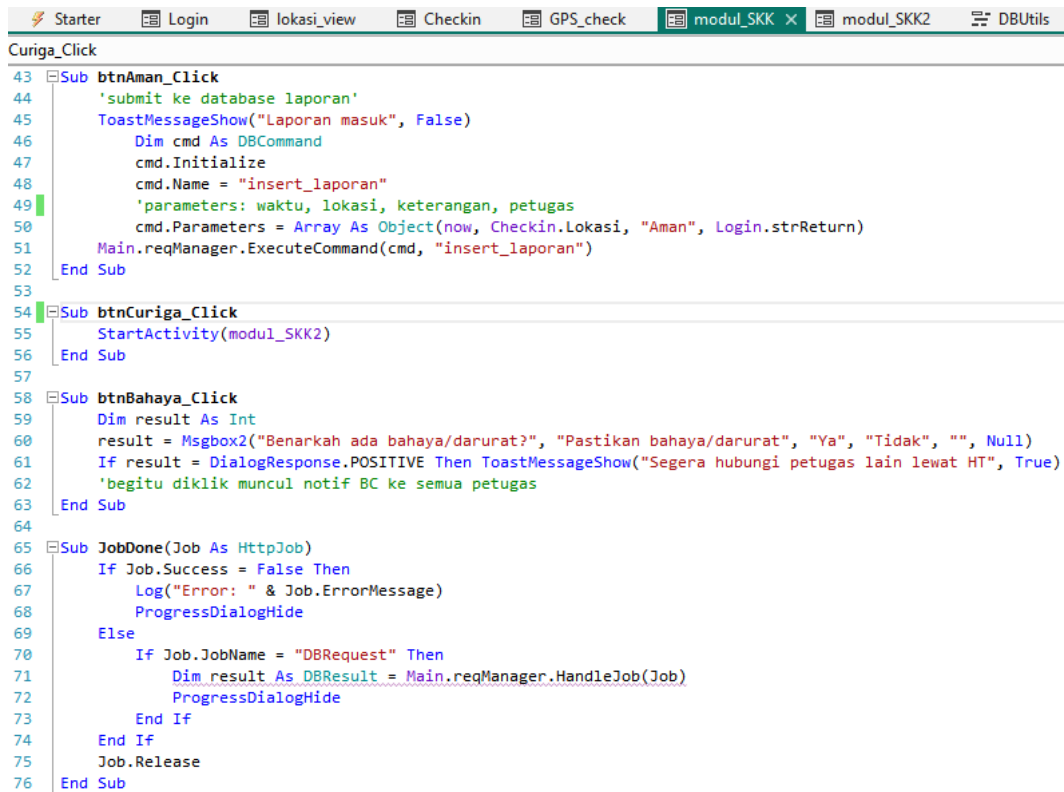
10 Sub Globals
11   Dim myBarcode As ABZXing
12   Dim BtnScan As Button
13   Dim LblScan As Label
14 End Sub
15
16 Sub Activity_Create(FirstTime As Boolean)
17   Activity.LoadLayout("checkin")
18   Activity.Title = "Check In Scanner"
19 End Sub
20
21 Sub Activity_Resume
22 End Sub
23
24 Sub Activity_Pause (UserClosed As Boolean)
25 End Sub
26
27 Sub BtnScan_Click
28   'saat button scan diklik, akan muncul barcode scannernya.
29   myBarcode.ABGetBarcode("myABBarcode", "")
30 End Sub
31
32 Public Sub myABBarcode_BarcodeFound(barcode As String, formatName As String)
33   Dim titik() As String = Regex.Split("\", barcode) 'returns: "nilai lat", "nilai lon", "lokasi"
34   Dim L As List
35   L.Initialize2(titik)
36   Log(L.Size)
37   Log(L)
38   Lokasi = L.Get(2)
39
40   If barcode = "-7.283818, 112.797507, Teknik Industri" Then
41     StartActivity(modul_SKK)
42   Else
43     ToastMessageShow("Anda belum berada di lokasi, dilahkan coba lagi.", True)

```

Gambar 4.20 *Source Code* pada QR Code Scanner

Gambar 4.20 menunjukkan *source code* untuk aktivitas verifikasi kehadiran petugas menggunakan QR code scanner. *Source code* tersebut memunculkan fungsi *scanner* yang terdapat pada B4A ke dalam aplikasi. Pada saat QR code dipindai, scanner akan memetakan teks koordinat lokasi pada QR code untuk dicocokkan dengan koordinat lokasi yang diperoleh dari GPS. Jika nilai koordinat GPS cocok dengan nilai koordinat dalam QR code, maka aplikasi akan membuka menu patroli. Jika tidak cocok, aplikasi akan memunculkan pesan untuk mengulangi proses pemindaian QR code.

c) *Source code* menu patroli

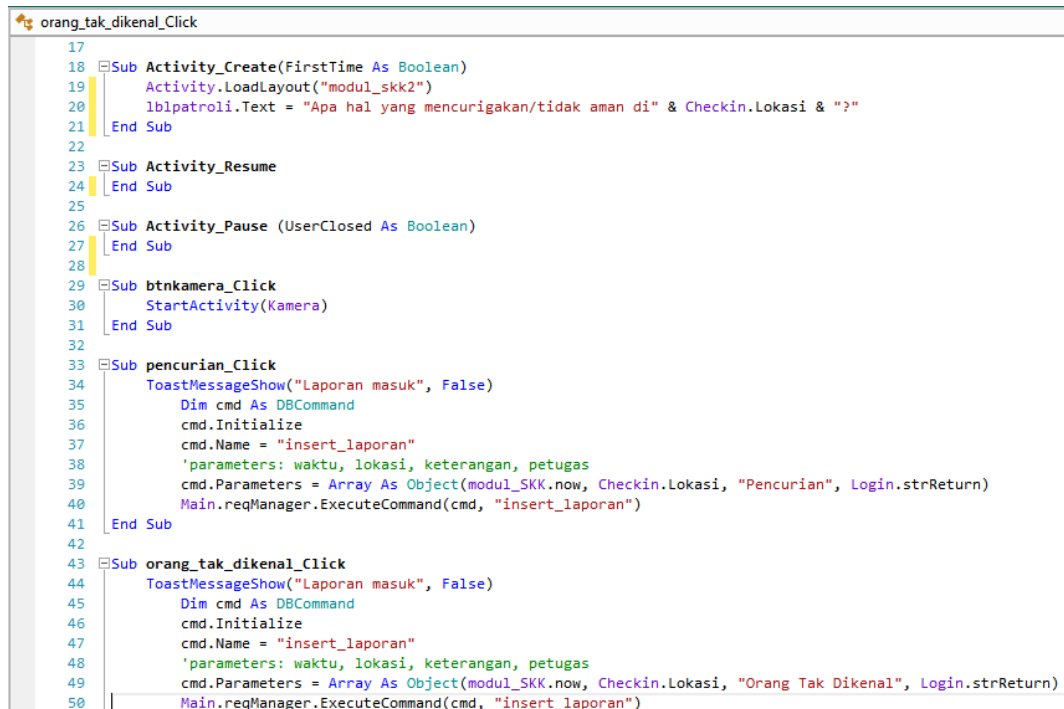


```

43 Sub btnAman_Click
44     'submit ke database laporan'
45     ToastMessageShow("Laporan masuk", False)
46     Dim cmd As DBCommand
47     cmd.Initialize
48     cmd.Name = "insert_laporan"
49     'parameters: waktu, lokasi, keterangan, petugas
50     cmd.Parameters = Array As Object(now, Checkin.Lokasi, "Aman", Login.strReturn)
51     Main.reqManager.ExecuteCommand(cmd, "insert_laporan")
52 End Sub
53
54 Sub btnCuriga_Click
55     StartActivity(modul_SKK2)
56 End Sub
57
58 Sub btnBahaya_Click
59     Dim result As Int
60     result = MsgBox2("Benarkah ada bahaya/darurat?", "Pastikan bahaya/darurat", "Ya", "Tidak", "", Null)
61     If result = DialogResult.POSITIVE Then ToastMessageShow("Segera hubungi petugas lain lewat HT", True)
62     'begitu diklik muncul notif BC ke semua petugas
63 End Sub
64
65 Sub JobDone(Job As HttpJob)
66     If Job.Success = False Then
67         Log("Error: " & Job.ErrorMessage)
68         ProgressDialogHide
69     Else
70         If Job.JobName = "DBRequest" Then
71             Dim result As DBResult = Main.reqManager.HandleJob(Job)
72             ProgressDialogHide
73         End If
74     End If
75     Job.Release
76 End Sub

```

Gambar 4.21 *Source Code* pada Menu Patroli



```

17
18 Sub Activity_Create(FirstTime As Boolean)
19     Activity.LoadLayout("modul_skk2")
20     lblpatroli.Text = "Apa hal yang mencurigakan/tidak aman di" & Checkin.Lokasi & "?"
21 End Sub
22
23 Sub Activity_Resume
24 End Sub
25
26 Sub Activity_Pause (UserClosed As Boolean)
27 End Sub
28
29 Sub btnkamera_Click
30     StartActivity(Kamera)
31 End Sub
32
33 Sub pencurian_Click
34     ToastMessageShow("Laporan masuk", False)
35     Dim cmd As DBCommand
36     cmd.Initialize
37     cmd.Name = "insert_laporan"
38     'parameters: waktu, lokasi, keterangan, petugas
39     cmd.Parameters = Array As Object(modul_SKK.now, Checkin.Lokasi, "Pencurian", Login.strReturn)
40     Main.reqManager.ExecuteCommand(cmd, "insert_laporan")
41 End Sub
42
43 Sub orang_tak_dikenal_Click
44     ToastMessageShow("Laporan masuk", False)
45     Dim cmd As DBCommand
46     cmd.Initialize
47     cmd.Name = "insert_laporan"
48     'parameters: waktu, lokasi, keterangan, petugas
49     cmd.Parameters = Array As Object(modul_SKK.now, Checkin.Lokasi, "Orang Tak Dikenal", Login.strReturn)
50     Main.reqManager.ExecuteCommand(cmd, "insert_laporan")

```

Gambar 4.22 *Source Code* pada Sub Menu Patroli

Interface kegiatan patroli dibangun dengan *coding* yang membuat fungsi yang berbeda dengan *interface* untuk kegiatan lain. *Source code* pada gambar 4.21 berisi perintah untuk fungsi memasukkan laporan ke *database*, memuat *layout* yang dibuat di *visual designer*, dan memasukkan fungsi untuk setiap tombol yang ada pada *interface*. Gambar 4.22 merupakan *source code* untuk sub menu patroli saat tombol ‘Tidak Aman/Mencurigakan’ yang ditandai dengan warna kuning ditekan. Pada *source code* tersebut ditambahkan perintah untuk membuka kamera ketika petugas menekan tombol ‘Kamera’ untuk kegiatan dokumentasi.

BAB 5

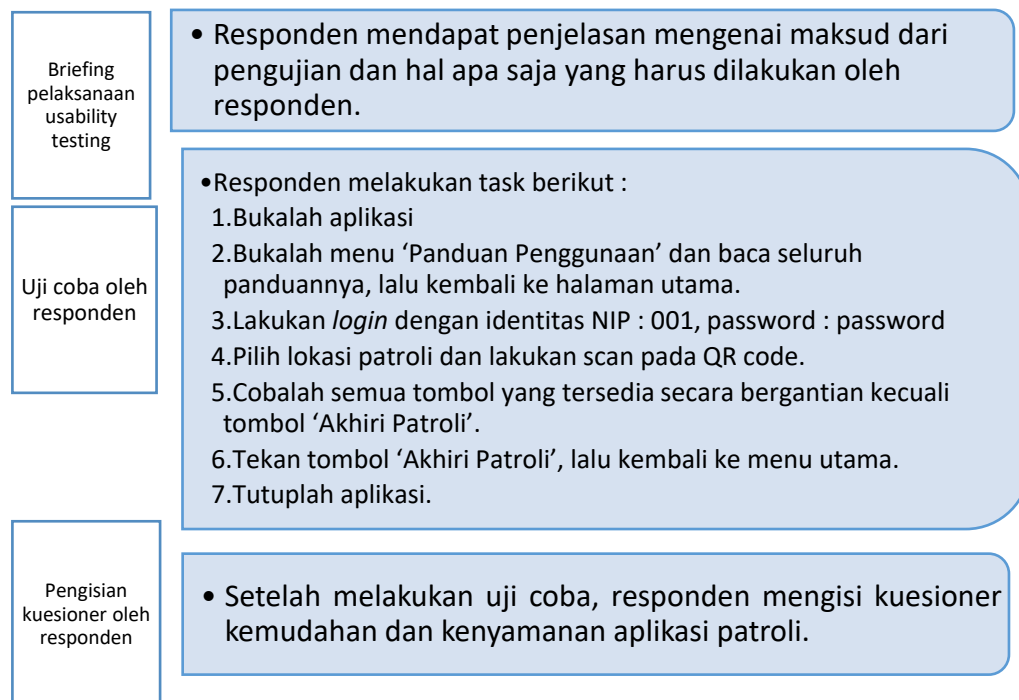
EVALUASI DAN PERBAIKAN

Pada bab ini akan dilakukan pengujian usabilitas dari aplikasi yang telah dirancang kepada beberapa responden. Responden akan memberikan tanggapan terhadap performa aplikasi. Langkah selanjutnya adalah melakukan perbaikan aplikasi pada aspek yang dinilai responden belum berjalan optimal.

5.1 Pengujian Usabilitas Aplikasi Patroli

5.1.1 Proses Pengujian Usabilitas

Aplikasi patroli yang telah dirancang akan diuji oleh calon pengguna (responden) dalam tahapan pengujian usabilitas. Pengujian dilakukan dengan cara memilih beberapa responden untuk mencoba aplikasi patroli secara langsung dengan melakukan beberapa *task* dengan tujuan agar responden merasakan seluruh fitur yang ada dalam aplikasi dan mengetahui seberapa baik performa aplikasi saat dijalankan. Setelah pengujian, responden diminta untuk mengisi kuesioner tingkat kemudahan dan kenyamanan aplikasi patroli. Alur dari proses pengujian usabilitas ini adalah sebagai berikut.



Gambar 5.1 Alur Proses Pengujian Usabilitas

5.1.2 Hasil Pengujian Usabilitas

Setelah melakukan pengujian aplikasi secara langsung, responden diminta untuk menjawab beberapa pernyataan dalam bentuk kuesioner tingkat kenyamanan dan kemudahan penggunaan aplikasi. Kuesioner yang diberikan merupakan kuesioner berbasis SUS. Pengolahan hasil kuesioner dilakukan dengan tahapan seperti yang telah dijelaskan pada subbab 2.4.1. Selain kuesioner berbasis SUS, responden juga diminta untuk memberikan evaluasi dan saran perbaikan untuk aplikasi. Pengujian dilakukan pada 12 responden yang akan merupakan menggunakan aplikasi ini, yaitu petugas SKK ITS. Berikut merupakan hasil pengolahan data kuesioner usabilitas aplikasi patroli. Detail pengolahan data terdapat pada lampiran.

Tabel 5.1 Hasil Pengolahan Data Kuesioner Uji Usabilitas

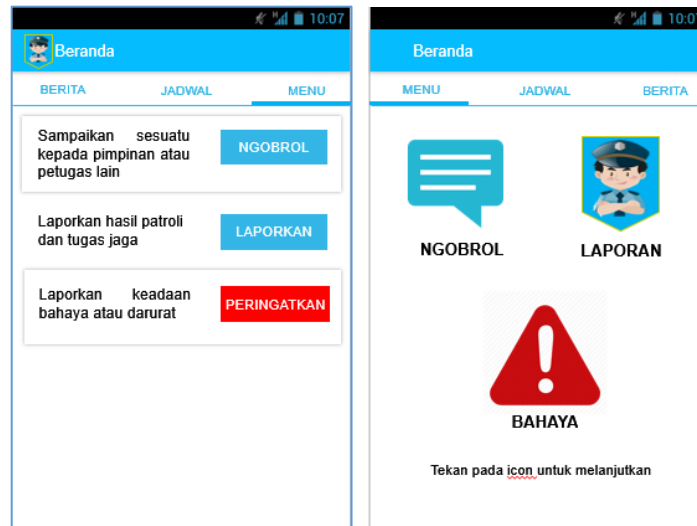
Responden	Nilai SUS	Saran
R1	65	Tampilan beranda dibuat lebih menarik
R2	70	-
R3	67.5	-
R4	65	Tambahkan petunjuk selama menjalankan aplikasi
R5	65	Tampilan dibuat lebih dinamis, jangan terlalu monoton
R6	72.5	-
R7	67.5	-
R8	65	Tulisan pada beberapa tempat mohon diperbesar
R9	60	Kadang bingung untuk melanjutkan aplikasi
R10	65	-
R11	62.5	Tambahkan tombol kembali/keluar di setiap menu
R12	67.5	-
Rata-rata	66.04	

Berdasarkan hasil uji usabilitas kepada 12 responden, aplikasi patroli mendapatkan nilai SUS rata-rata sebesar 66,04 poin. Nilai ini setara dengan persentil 42,5%, yang bermakna bahwa aplikasi patroli memiliki tingkat usabilitas diharapkan yang lebih tinggi daripada 42,5% aplikasi serupa yang diujikan. Nilai ini masih di bawah rata-rata (persentil 50) yaitu 68, sehingga perbaikan aplikasi masih dimungkinkan untuk segera dilakukan. Perbaikan aplikasi dilakukan berdasarkan saran yang diberikan oleh responden seperti yang dirangkum pada tabel 5.1.

5.2 Perbaikan dan Pengembangan Aplikasi

Berikut merupakan usaha perbaikan untuk mengatasi kekurangan aplikasi patroli sesuai dengan saran dari responden.

- 1) Tampilan beranda yang lebih menarik



Gambar 5.2 Tampilan Awal Beranda (kiri) dan Perbaikan (kanan)

Tampilan awal beranda terdiri atas tombol dengan deskripsi tentang fungsi yang dimiliki. Tampilan tersebut dinilai monoton dan kurang menarik oleh responden. Tampilan tombol dengan kata-kata digantikan oleh gambar *icon* disertai judul menu yang diwakili oleh gambar tersebut. Selain itu, tab yang paling sering diakses seharusnya berada pada urutan paling kiri, kemudian diikuti dengan tab yang lebih jarang diakses. Hasil perbaikan beranda ditunjukkan oleh gambar 5.2

- 2) Menambahkan petunjuk dalam pengoperasian aplikasi

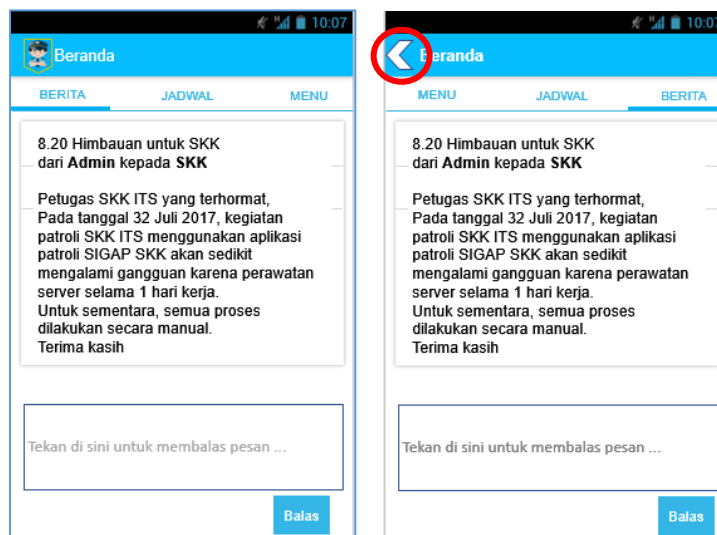


Gambar 5.3 Tampilan Awal Menu Login (kiri) dan Perbaikan (kanan)

Saat mengoperasikan aplikasi patroli, beberapa responden mengalami kesulitan karena tidak tahu apa yang harus dilakukan saat berada dalam suatu menu. Salah satu menu yang memerlukan petunjuk adalah menu login. Perbaikan dilakukan dengan menambahkan kalimat perintah untuk memasukkan identitas login berupa *username* dan *password* pada masing-masing kotak yang telah ditandai. Perbandingan tampilan awal dengan hasil perbaikan pada menu login ditunjukkan oleh gambar 5.3 di atas.

3) Navigasi yang jelas pada setiap *interface*

Perbaikan pada navigasi dalam *interface* aplikasi dilakukan karena beberapa responden merasa kebingungan untuk keluar dari beberapa menu dalam aplikasi. Perbaikan yang dilakukan antara lain dengan cara menambahkan kalimat petunjuk dan menambahkan tombol navigasi pada setiap *interface*.



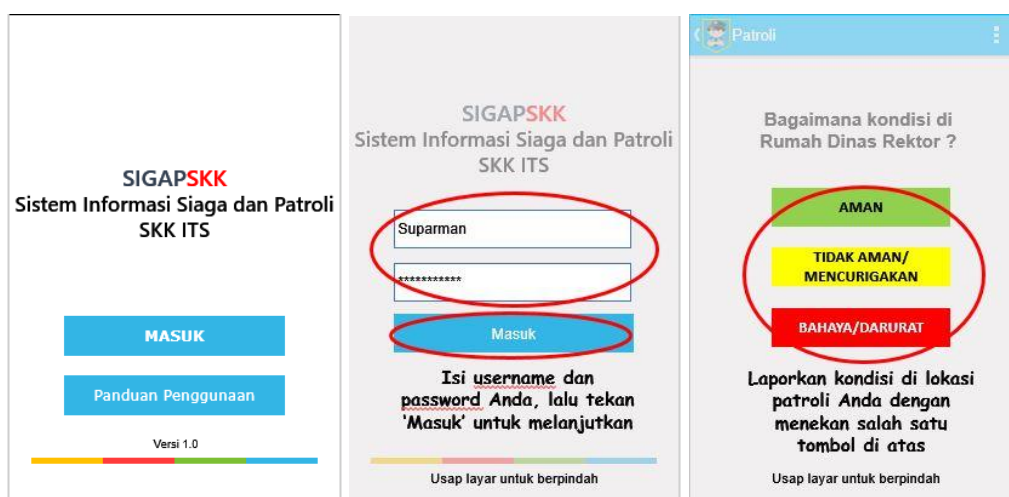
Gambar 5.4 Menu Berita Tanpa Navigasi (kiri) dan dengan Navigasi (kanan)

5.3 Analisis Kebutuhan Pengguna dari Hasil Perancangan Aplikasi

Analisis dari kebutuhan pengguna yang terkumpul dilakukan untuk mengetahui sejauh mana aplikasi patroli telah memenuhi kebutuhan pengguna. Analisis dilakukan dengan cara mencocokkan atribut yang diperoleh dari kata-kata *kansei* dengan hasil rancangan aplikasi patroli.

1) Tersedia menu panduan penggunaan pada aplikasi

Menu panduan penggunaan merupakan menu untuk membantu pengguna memahami cara menggunakan aplikasi patroli sehingga tidak terjadi kesalahan dalam mengoperasikannya. Panduan penggunaan dalam aplikasi ini berupa sebuah menu yang tersedia di halaman utama aplikasi patroli. Panduan penggunaan menjelaskan tahapan pengoperasian aplikasi patroli mulai dari proses login sampai dengan proses patroli.



Gambar 5.5 Tampilan Menu Panduan Penggunaan Aplikasi Patroli

2) Kalimat penjelas pada menu aplikasi patroli

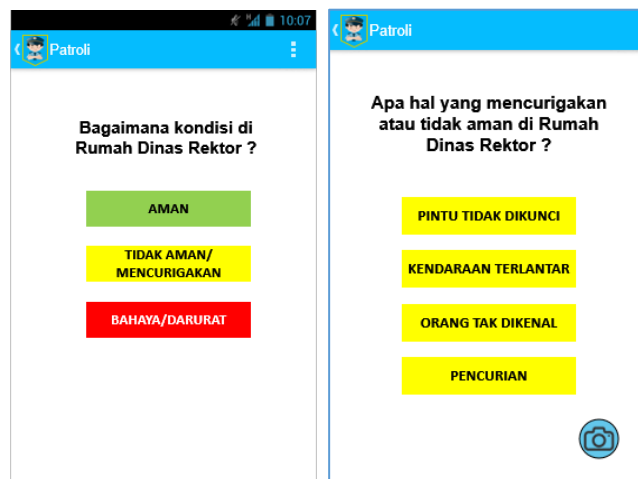
Kalimat penjelas dalam sebuah *interface* merupakan hal yang harus ada. Kalimat tersebut berguna untuk memberitahu pengguna apa yang harus dilakukan ketika mengoperasikan aplikasi patroli. Selain itu, penggunaan gambar *icon* belum tentu dapat menjelaskan maksud dari sebuah fitur atau fungsi dari aplikasi, terlebih jika gambar *icon* yang dipilih tidak bersifat universal atau dapat dipahami semua orang.



Gambar 5.6 Contoh Penggunaan Kalimat Penjelas pada Aplikasi Patroli

3) Menu laporan patroli yang tidak memerlukan banyak kegiatan mengetik

Salah satu *user requirement* responden pada aplikasi patroli adalah kegiatan melaporkan patroli yang tidak memerlukan banyak kegiatan mengetik. Pada aplikasi patroli, proses ini disederhanakan dengan cara membuat tombol-tombol dengan kalimat yang mewakili kondisi terkini dari lokasi yang dikunjungi petugas. Petugas cukup menekan tombol dengan tulisan kondisi yang sesuai untuk melaporkan.



Gambar 5.7 Tampilan Menu Panduan Penggunaan Aplikasi Patroli

4) Aplikasi dapat dipasang pada berbagai versi *smartphone* Android

Responden menginginkan aplikasi patroli dapat dijalankan pada berbagai versi *smartphone* Android, dikarenakan keberagaman jenis *smartphone* yang dimiliki oleh responden. Versi Android yang banyak beredar saat ini adalah versi

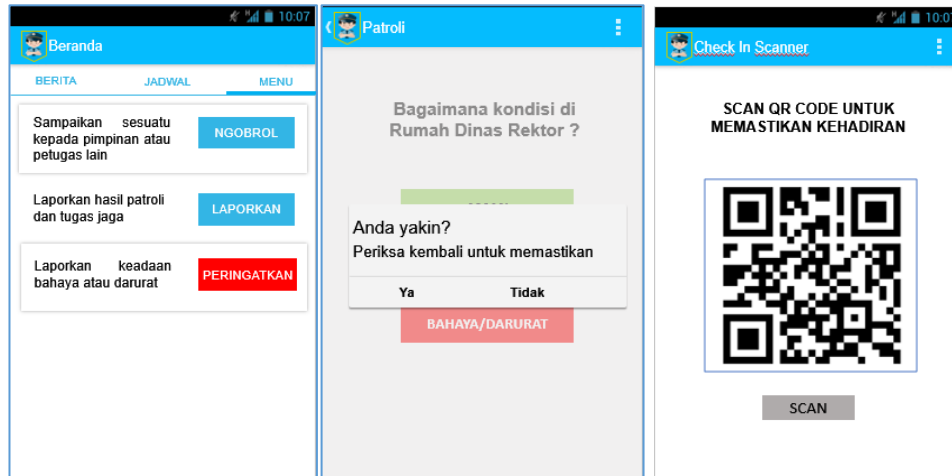
4.1 (Jellybean) hingga versi 7 (Nougat). Berikut adalah hasil pengujian dari aplikasi patroli pada beberapa versi Android.

Tabel 5.2 Kompatibilitas Aplikasi Patroli dengan Beberapa Versi Android

No.	Versi Android	Smartphone	Kompatibilitas
1	Jellybean	Sony Xperia J	Ya
2	Kitkat	SPC S12	Ya
3	Lollipop	Xiaomi Redmi Note 3	Ya
4	Marshmallow	Coolpad Mega	Ya

5) Penggunaan kalimat yang singkat dan mudah dimengerti

Atribut ini terkait dengan atribut nomor 3 tentang penggunaan kalimat penjas dalam aplikasi. Responden menginginkan aplikasi patroli dilengkapi dengan kalimat penjas yang singkat namun mudah dipahami untuk memudahkan mereka menjalankan aplikasi patroli. Penggunaan kata dan kalimat tersebut meliputi judul pada tombol dan kalimat-kalimat pada menu. Kata dan kalimat tersebut harus merepresentasikan fungsi atau fitur tertentu yang akan dijalankan oleh pengguna.



Gambar 5.8 Contoh Penggunaan Kalimat pada Aplikasi Patroli

6) Interface yang sederhana, rapi, dan menarik

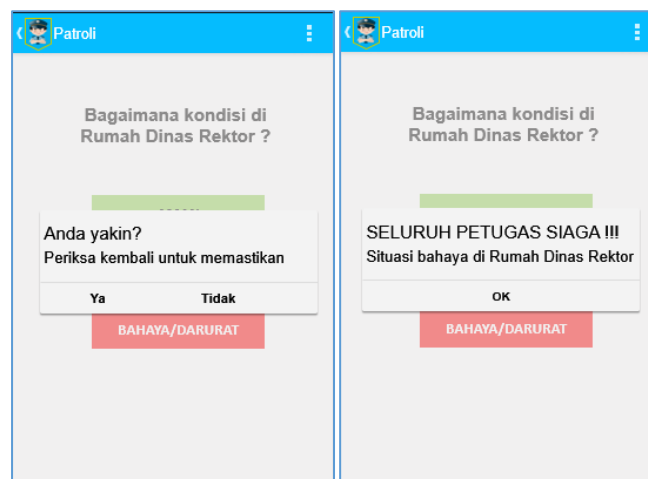
Faktor ergonomi menjadi pertimbangan utama dalam perancangan *interface* aplikasi patroli. Selain itu, *interface* harus dibuat menjadi sederhana, rapi, dan tetap menarik ketika dilihat oleh pengguna. Pengaturan *layout* yang memenuhi syarat tersebut diterapkan pada setiap halaman dalam aplikasi patroli.

7) Tidak ada kesalahan selama pengoperasian aplikasi

Hasil pengoperasian aplikasi patroli dengan berbagai perangkat pada tahap awal dan pada saat pengujian usabilitas tidak menunjukkan adanya kesalahan dalam aplikasi. Kesalahan dapat disebabkan oleh faktor kompatibilitas perangkat dengan aplikasi hingga faktor kesalahan pemrograman. Oleh karena itu, aplikasi patroli ini dirancang untuk dapat dijalankan pada berbagai jenis *smartphone* Android, dengan cara menetapkan *range* versi Android yang luas dalam kode program aplikasi.

8) Adanya dialog konfirmasi untuk *action* menekan tombol bahaya

Tombol bahaya dalam aplikasi patroli ini dibuat sebagai media untuk memberitahukan kondisi darurat atau bahaya yang ditemui oleh petugas saat berpatroli kepada petugas lain. Mengingat pentingnya fungsi tombol bahaya tersebut, maka tombol tersebut tidak boleh disalahgunakan sehingga memunculkan *false alarm* bahkan dapat menimbulkan kepanikan petugas lain. Untuk mengantisipasi hal tersebut, saat tombol bahaya ditekan, akan muncul dialog konfirmasi untuk memastikan sekali lagi apakah benar-benar terdapat bahaya atau keadaan darurat di lokasi patroli. Adanya dialog konfirmasi ini juga mencegah masalah akibat tombol bahaya yang tertekan tanpa sengaja oleh petugas.



Gambar 5.9 Tampilan Saat Tombol 'Bahaya/Darurat' Ditekan

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai kesimpulan dari tujuan penelitian tugas akhir dan saran yang dapat digunakan untuk penelitian selanjutnya.

6.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Berdasarkan hasil wawancara, para responden (manajemen dan petugas SKK) menginginkan perbaikan pada proses patroli di kampus ITS Sukolilo. Perbaikan yang dimaksud meliputi,
 - a. Penjadwalan dan pembagian kerja antar petugas yang seimbang.
 - b. Penulisan laporan yang lebih cepat.
 - c. Kemudahan berkoordinasi dalam situasi bahaya.
 - d. Informasi yang tersusun rapi dan mudah diakses setiap saat.
 - e. Kemudahan memastikan kehadiran petugas dan penyelesaian penugasan.
 - f. Proses penjadwalan yang dapat dilakukan secara otomatis.
2. Aplikasi patroli yang dirancang memiliki mekanisme yang terdiri atas panduan penggunaan aplikasi; kegiatan *login* petugas; menampilkan beranda yang berisi informasi dari internal dan eksternal SKK, jadwal kegiatan petugas, dan menu petugas; serta menampilkan menu laporan patroli yang terdiri atas kegiatan *check in*, pelaporan, dan pengambilan dokumentasi. Rancangan *interface* aplikasi yang dihasilkan berupa menu halaman utama yang berisi panduan penggunaan aplikasi dan menu login petugas; *dashboard*/beranda aplikasi yang berisi menu informasi, jadwal kegiatan petugas, dan menu petugas; serta menu patroli yang berisi menu verifikasi dengan pemindai QR *code*, menu laporan, kamera untuk dokumentasi, dan tombol bahaya. Aplikasi patroli bertujuan untuk mempermudah proses presensi petugas, penjadwalan, penugasan, pelaporan hasil patroli, dan komunikasi antara manajemen dengan petugas.

Hasil rancangan aplikasi patroli dapat dijalankan pada *smartphone* Android dengan spesifikasi yang tidak terlalu berat, yaitu mulai dari versi 4 sampai dan seterusnya. Berdasarkan hasil uji usabilitas aplikasi, responden diketahui merasa belum cukup puas dengan aplikasi patroli. Hal ini dibuktikan

dari nilai rata-rata kuesioner SUS yang mencapai nilai 66,04, yang berarti bahwa aplikasi ini baru dapat memenuhi harapan usability responden dibandingkan 42,5% produk aplikasi sejenis. Nilai SUS tersebut masih berada di bawah nilai SUS rata-rata yaitu 68.

6.2 Saran

Saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut.

1. Aplikasi ini masih perlu dikembangkan tidak hanya dari segi fungsi, tetapi juga dari tampilan *user interface* dan tambahan fitur.
2. Aplikasi ini diharapkan mampu dikembangkan untuk lingkungan instansi lain dengan menyesuaikan kondisi instansi tersebut.
3. Aplikasi ini belum memiliki *platform* administrator untuk mengelola *database* berupa *input* dari aplikasi oleh pengguna, sehingga diperlukan pengembangan *platform* tersebut.
4. Aplikasi ini diharapkan tidak hanya dapat digunakan petugas keamanan, namun juga oleh warga kampus dengan penyesuaian fitur tertentu.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali Zaky, Edy Winarno, 2011. *Membuat Sendiri Aplikasi Android Untuk Pemula*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Anon., 2013. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI nomor 86 tahun 2013*. s.l.:s.n.
- Anon., 2016. *Kriminalitas di Kampus, Apa Sebabnya?*.
<<http://anakundip.com/aku-cinta-undip/kriminalitas-di-kampus-apa-sebabnya/>> , diakses 1 Januari 2017.
- Elmadhania, A., 2017. *Optimalisasi Beban Kerja Petugas Keamanan Berdasarkan Standar Tingkat Keamanan (Studi Kasus: Satuan Keamanan dan Keselamatan ITS)*. Surabaya: Jurusan Teknik Industri ITS.
- George A. Peters, Barbara J. Peters, 2006. *Human Error: Causes and Control*. s.l.:CRC Press.
- Graham-Smith, D., 2013. Write Your Own Android App With Basic for Android - Part I. *PC PRO Magazine*, Februari, pp. 48-51.
- Hidayat, R., 2013. *Scribd*. <<https://www.scribd.com/doc/160147846/Basic-4-Android>>, diakses 1 Januari 2017.
- Institut Teknologi Sepuluh Nopember, 2011. *Towards a World Class Research University*. Surabaya: ITS International Office.
- International Organization for Standardization, 1998. *ISO Guidance on Usability (ISO 9241-11)*. s.l.:s.n.
- Nagamachi, M., 1995. *Kansei Engineering: A New Ergonomic Consumer-Oriented Technology for Product Development*. *International Journal of Industrial Ergonomics*, Volume 15, pp. 3-11.
- Nielsen, J., 2012. *Usability 101: Introduction to Usability*, <<https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>>, diakses 21 Maret 2017.
- Pangkalan Data Pendidikan Tinggi, 2013. *Profil Perguruan Tinggi*. <<https://goo.gl/JxwMYM>>, diakses 14 Februari 2017.
- Safaat, N., 2011. *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*. Bandung: Informatika.

- Stanton, W. J., 2005. *Marketing Principles*. s.l.:s.n.
- Swain, A. D. & Guttman, H. E., 1983. *Handbook of human reliability analysis with emphasis on nuclear power plant applications*. Washington, D.C.: s.n.
- Tidwell, J., 2005. *Designing Interfaces*. s.l.:O'Reilly Publisher.
- Tullis, T. & Stetson, J., 2004. *A Comparison of Questionnaires for Assessing Website Usability*. s.l., s.n.
- Usability.gov, t.thn. *System Usability Scale (SUS)*.
<<https://www.usability.gov/how-to-and-tools/methods/system-usability-scale.html>>, diakses 26 Maret 2017.
- Wicken, C. D., Lee, J., Liu, Y. & Becker, S. G., 2004. *An Introduction to Human Factors Engineering*. edisi kedua. New Jersey: Pearson.

LAMPIRAN 1

Survei Kenyamanan dan Kemudahan Penggunaan Aplikasi SIGAP SKK

Responden yang terhormat, saya Muhammad Hanif Ramdhani, mahasiswa Teknik Industri ITS yang sedang melakukan pengambilan data untuk tugas akhir. Kuesioner ini bertujuan untuk mendapatkan respons petugas SKK terhadap kenyamanan dan kemudahan penggunaan aplikasi patroli SIGAP SKK. Aplikasi ini dibuat dengan tujuan untuk memudahkan kinerja petugas SKK ITS. Hasil dari survei ini akan digunakan sebagai bahan evaluasi dan perbaikan aplikasi.

Nama Responden : _____

Berikut merupakan hal-hal yang harus dilakukan responden:

1. Bukalah aplikasi
2. Bukalah menu 'Panduan Penggunaan' dan baca seluruh panduannya, lalu kembali ke halaman utama.
3. Lakukan *login* dengan identitas NIP : 001, password : password
4. Cari menu Laporan dalam tab Menu, kemudian buka menu Laporan.
5. Pilih lokasi patroli dan lakukan scan pada QR *code*.
6. Cobalah semua tombol yang tersedia secara bergantian termasuk tombol Kamera, kecuali tombol 'Akhir Patroli'.
7. Tekan tombol 'Akhir Patroli', lalu kembali ke menu utama.
8. Tutuplah aplikasi.

Setelah melakukan tugas tersebut, responden diminta untuk menjawab pernyataan berikut dengan memilih angka 1-5 sesuai dengan pengalaman yang dirasakan saat menggunakan aplikasi patroli . Kemudian tuliskan saran untuk perbaikan aplikasi ini di kotak yang telah disediakan.

No.	Pernyataan	Sangat tidak setuju					Sangat Setuju				
1	Aplikasi mudah digunakan.	1	2	3	4	5					
2	Banyak tampilan yang tidak konsisten (contoh: tampilan halaman, pemilihan kata, warna, tata letak, dll)	1	2	3	4	5					
3	Fitur dalam aplikasi berjalan dengan baik.	1	2	3	4	5					
4	Saya menemukan fitur yang sulit digunakan.	1	2	3	4	5					
5	Menurut saya, aplikasi ini akan mudah digunakan oleh banyak orang.	1	2	3	4	5					
6	Aplikasi terlihat sangat membingungkan.	1	2	3	4	5					

No.	Pernyataan	Sangat tidak setuju				Sangat Setuju
7	Saya merasa nyaman menggunakan aplikasi ini.	1	2	3	4	5
8	Saya perlu bantuan orang lain ketika menggunakan aplikasi ini.	1	2	3	4	5
9	Saya tertarik untuk menggunakan aplikasi ini lagi.	1	2	3	4	5
10	Saya perlu belajar banyak hal sebelum menggunakan aplikasi ini.	1	2	3	4	5

Saran perbaikan untuk tampilan aplikasi SIGAP SKK:

Tanda tangan

Terima kasih atas kesediaan Anda mengisi kuesioner ini. Selamat bertugas kembali.

LAMPIRAN 2

Rekapitulasi Hasil Kuesioner dan Pengolahan Data

Tabel 1. Rekapitulasi Jawaban Responden

Responden \ Pernyataan		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
R1		3	3	3	3	4	1	3	2	3	1
R2		4	2	4	3	5	1	3	4	4	2
R3		5	2	4	1	4	2	2	3	2	2
R4		3	2	1	3	4	2	5	2	4	2
R5		3	2	2	3	3	2	4	2	4	1
R6		3	2	3	2	4	2	5	2	4	2
R7		4	3	4	2	3	2	3	2	4	2
R8		3	3	4	3	3	2	5	1	3	3
R9		4	3	2	3	3	3	5	3	3	1
R10		3	1	2	3	4	3	4	1	4	3
R11		3	2	2	3	4	2	4	3	3	1
R12		4	3	4	2	4	2	4	4	4	2

Tabel 2. Rekapitulasi Perhitungan Skor SUS

Responden \ Pernyataan		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total Skor
R1		2	2	2	2	3	4	2	3	2	4	65
R2		3	3	3	2	4	4	2	1	3	3	70
R3		4	3	3	4	3	3	1	2	1	3	67.5
R4		2	3	0	2	3	3	4	3	3	3	65
R5		2	3	1	2	2	3	3	3	3	4	65
R6		2	3	2	3	3	3	4	3	3	3	72.5
R7		3	2	3	3	2	3	2	3	3	3	67.5
R8		2	2	3	2	2	3	4	4	2	2	65
R9		3	2	1	2	2	2	4	2	2	4	60
R10		2	4	1	2	3	2	3	4	3	2	65
R11		2	3	1	2	3	3	3	2	2	4	62.5
R12		3	2	3	3	3	3	3	1	3	3	67.5
Rata-rata												66.04

BIODATA PENULIS



Penulis bernama lengkap Muhammad Hanif Ramdhani, dilahirkan di Tulungagung pada 1 Oktober 1994. Penulis pernah mengenyam pendidikan di SD Kutoanyar 2 (2001-2007), SMPN 1 Tulungagung (2007-2010), SMAN 1 Kedungwaru (2010-2013), dan melanjutkan program studi S-1 di Departemen Teknik Industri Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.

Selama menempuh studi S-1, penulis aktif dalam kegiatan sosial dan organisasi. Penulis aktif sebagai staf Departemen Mentoring Masyarakat Studi Islam Ulul Ilmi Teknik Industri dan staf Departemen Syiar Jamaah Masjid Manarul Ilmi ITS (2014-2015). Penulis aktif dalam kegiatan pelatihan antara lain Latihan Keterampilan Manajemen Mahasiswa Tingkat Pra Dasar FTI ITS dan Pelatihan Karya Tulis Ilmiah HMTI ITS. Penulis juga menjadi asisten Laboratorium Ergonomi dan Perancangan Sistem Kerja pada tahun 2015-2017.

Penulis juga pernah terlibat dalam beberapa kegiatan dengan instansi di luar kampus, antara lain menjadi surveyor dalam proyek survei beban kerja karyawan PT Unilever Indonesia Rungkut, surveyor dalam proyek penentuan standar satuan harga Pemerintah Kota Surabaya, dan menjadi analis data untuk proyek pemetaan masyarakat penerima CSR Pertamina Region Tuban. Penulis juga pernah melakukan kerja praktek pada Divisi Pergudangan dan Angkutan Perum Bulog Divisi Regional VII Jawa Timur selama satu bulan.

Prestasi yang pernah diraih penulis selama perkuliahan antara lain menjadi finalis pada lomba perancangan produk INCEPTION (*Innovation on Product Design Competition*) Universitas Islam Indonesia 2015 dan DESCOMFIRST Universitas Negeri Sebelas Maret 2016.

Untuk kepentingan mengenai penelitian ini, penulis dapat dihubungi melalui email hanif.ramdhani7@gmail.com.